



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**NIVELES DE HBA1C EN SANGRE CREVICULAR GINGIVAL Y SU CORRELACIÓN
CON SANGRE VENOSA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO - 2 DE
LA CLÍNICA CELINDA SÁNCHEZ - TARAPOTO; 2020**

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista

Autor:

Chero Castro, Cristopher William

Asesor:

Mendoza Lupuche, Román
(ORCID: 0000-0003-2089-8965)

Jurado:

Medina y Mendoza, Julia Elbia
Chacon Gonzales, Doris Maura
Mejia Ticona, Lourdes Alicia

Lima - Perú

2021

Referencia:

Chero, C. (2021). *Niveles de Hba1c en sangre crevicular gingival y su correlación con sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo - 2 de la Clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5532>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

NIVELES DE HBA1C EN SANGRE CREVICULAR GINGIVAL Y SU
CORRELACIÓN CON SANGRE VENOSA EN PACIENTES CON DIABETES
MELLITUS TIPO - 2 DE LA CLÍNICA CELINDA SÁNCHEZ - TARAPOTO; 2020

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista

Autor:

Chero Castro, Christopher William

Asesor:

Mendoza Lupuche, Román

(ORCID: 0000-0003-2089-8965)

Jurado:

Medina y Mendoza, Julia Elbia

Chacon Gonzales, Doris Maura

Mejia Ticona, Lourdes Alicia

Lima – Perú

2021

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a mi esposa Grecia Gómez y mi hijo Bruce Willian que han sido la base de mi esfuerzo, la inspiración de crecer día a día y me han ayudado a enfrentar la gran tarea de formarme como padre y profesional.

DEDICATORIA

- A Dios por darme la vida y a mis padres Willian Chero y María Castro, que se sacrificaron para darme lo mejor y hacerme un hombre de bien ante la sociedad.
- A los docentes de la Facultad de Odontología, que pusieron todo en mi formación profesional.
- A la Dra. Celinda Sánchez por apoyarme con los pacientes y brindarme las instalaciones de su clínica para realizar la investigación.
- Al asesor de mi tesis, Dr. Román Mendoza Lupuche, que me guió y estuvo presto a orientar mi trabajo de investigación, para su realización.
- Al Ing. Nixon Omar por apoyarme en la parte estadística.

Índice

Resumen

Abstract

I.Introducción.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema.....	2
1.2 Antecedentes.....	4
1.3 Objetivos.....	6
-Objetivo General.....	6
-Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación.....	7
1.5 Hipótesis.....	8
II. Marco Teórico.....	9
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	9
III. Método.....	30
3.1 Tipo de investigación.....	30
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	30
3.3 Variables.....	30
3.4 Población y muestra	31

3.5 Instrumentos.....	32
3.6 Procedimientos.....	33
3.7 Análisis de datos.....	35
3.8 Consideraciones éticas.....	36
IV. Resultados.....	37
V. Discusión de resultados.....	53
VI. Conclusiones.....	56
VII. Recomendaciones.....	57
VIII. Referencias.....	58
IX. Anexos.....	61

Resumen

La investigación acerca de los niveles de hba1c en sangre crevicular gingival y su correlación con los niveles de hba1c en sangre venosa en pacientes con DM2, Nos permitirá identificar el estado de control de la DM evitando complicaciones infecciosas, favorece las decisiones del tratamiento odontológico. Objetivo central: Determinar la correlación que existe entre el HbA1c de sangre crevicular gingival y el HbA1c de sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020. Se evaluaron 20 pacientes y se procedió a la toma de muestra de sangre crevicular: selección del diente para el sondaje periodontal, aislados con rollos de algodón estériles para la obtención de la muestra de (5µl) de sangre para el dispositivo A1CNow de Bayer el cual fue validado para la medición de hemoglobina glicosilada. Toma de muestra de sangre venosa: Se procedió a elegir el sitio de punción, se limpió la zona con alcohol y algodón. Se procedió a tomar la muestra de sangre de cada uno de los pacientes. Resultados: Se infiere que la HbA1c crevicular gingival se correlaciona directamente y significativa con la HbA1c de sangre venosa en un 99%; no existiendo diferencias significativas por lo tanto se acepta la hipótesis alterna de la investigación. Conclusión: Existe correlación significativa entre el HbA1c en sangre crevicular gingival y el HbA1c en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

Palabras claves: Diabetes mellitus, hemoglobina glicosilada, sangre crevicular gingival.

Abstract

The main objective of the research about hba1c levels in gingival crevicular blood and its correlation with hba1c levels in venous blood in patients with DM2. It will allow us to identify the control status of DM avoiding infectious complications, it favors dental treatment decisions. Central objective: To determine the correlation that exists between gingival crevicular blood HbA1c and venous blood HbA1c in patients with type-2 diabetes mellitus at the Celinda Sánchez - Tarapoto clinic; 2020. 20 patients were evaluated and a crevicular blood sample was taken: tooth selection for periodontal probing, isolated with sterile cotton rolls to obtain a blood sample (5µl) for the Bayer A1CNow device which was validated for the measurement of glycosylated hemoglobin. Taking a venous blood sample: The puncture site was chosen, the area was cleaned with alcohol and cotton. The blood sample was taken from each of the patients. Results: It is inferred that the gingival crevicular HbA1c correlates directly and significantly with the HbA1c of venous blood by 99%; not existing significant differences therefore the alternative hypothesis of the investigation is accepted. Conclusion: There is a significant correlation between HbA1c in gingival crevicular blood and HbA1c in venous blood in patients with type-2 diabetes mellitus at the Celinda Sánchez - Tarapoto clinic; 2020.

Key words: Diabetes mellitus, glycated hemoglobin, gingival crevicular blood.

I. Introducción

La enfermedad periodontal, es una de las más prevalentes a nivel mundial, localizada en la cavidad oral; se define como una infección localizada en la encía y en los tejidos de soporte del diente. Se considera como etiología a ciertas bacterias provenientes del biofilm (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*) y por enfermedades sistémicas, como la diabetes mellitus II (DMII), cardiovasculares y algunos malos hábitos como el tabaquismo, alcohol, que pueden hacer la enfermedad más agresiva (Bascones y Figueroa, 2005, pp. 147-156).

“Las personas con diabetes mellitus presentan niveles altos de azúcar en sangre debido a que las células beta del páncreas no puede secretar suficiente insulina para regularizar el metabolismo basal en la persona (Guadalupe, 2018, párr. 1).

Las causas para degenerar el funcionamiento del páncreas son diferentes desde problemas inflamatorios hasta problemas oncológicos. Para la evolución del nivel de azúcar en la sangre, se realiza la evaluación del nivel de glucosa de la persona con diferentes metodologías, las que en la actualidad no dan indicios del nivel de azúcar en sangre de etapas posteriores al examen.

“En la actualidad existen diversos métodos para la evaluación de glucosa en sangre tales como la endovenosa, capilar, y en los últimos años se ha estudiado el uso de sangre crevicular gingival” (Camacho et al., 2019, p. 8).

El dispositivo A1CNow mide la HbA1c de forma efectiva. El uso de este método puede significar una alternativa viable para el establecimiento del estado de control durante el examen clínico-odontológico de pacientes diabéticos. Por lo tanto, los signos característicos de la enfermedad periodontal que incluyen sangrado permiten que se pueda llevar a cabo la toma de la muestra en el surco crevicular, de forma rápida y fácil.

El registro de datos de control a partir de sangre crevicular evitaría posponer el tratamiento y las punciones dolorosas adicionales que son una limitante para que el paciente se realice estas pruebas de forma continuada, por lo que identificar el comportamiento de esta prueba a nivel bucal puede representar una posible alternativa para su uso durante la consulta odontológica brindando una nueva herramienta para mejorar la atención integral del paciente.

1.1 Descripción y formulación del problema

La Diabetes Mellitus (DM); siempre ha sido un reto difícil y continuo para los profesionales de la salud, pues con un diagnóstico oportuno y eficiente será crucial para tomar medidas en su control y tratamiento con resultados exitosos, y con ello obtener una mejor calidad de salud en los pacientes. Existen diversos estudios sobre la relación entre la enfermedad diabetes mellitus y enfermedades de tipo periodontal siendo esta bidireccional. Por tales razones las dos enfermedades tienen que tener un tratamiento conjunto para evitar complicaciones e infecciones futuras, así como también pérdida de inserción periodontal y dificultad de cicatrización.

El alto nivel de prevalencia de la diabetes mellitus tanto a nivel mundial como nivel del Perú se estima un porcentaje elevado de personas que lo sufren, su existencia y desarrollo de forma silenciosa ha generado que muchas personas desconozcan que lo padecen, por ciertas razones es de mucha relevancia establecer estrategias orientadas a mejorar los métodos de diagnóstico y de identificación del estado de control de las personas que padecen con diabetes mellitus. Para tener un control adecuado la ciencia y la medicina han contribuido por construir dispositivos portátiles que tienen la capacidad de obtener los niveles de glucosa en sangre, extraída tanto de sangre capilar, venosa o de otra parte del cuerpo; la intensificación de estos instrumentos ha permitido lograr detectar la enfermedad o incipientes de la misma, de una forma oportuna o temprana donde se puede tomar una decisión oportuna en el tratamiento y control de la diabetes mellitus.

La ciudad de Tarapoto no es ajena a esta problemática, el porcentaje es muy elevado de las personas que padecen de diabetes mellitus, siendo un tema preocupante para la población y para el personal de la salud encargado de su tratamiento; donde los centros médicos, clínicas, etc., deben de contar con mecanismos eficientes que logren tratar a las personas de la mejor manera. Los dispositivos o métodos de medición del nivel de HbA1c son determinantes para este fin, con dicha información se puede optar con la decisión más adecuada para el paciente; actualmente los dispositivos más utilizados para medir el porcentaje de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en pacientes con DM, son los que usan sangre venosa y capilar para su identificación.

La clínica Celinda Sánchez en el área odontológica específicamente en periodoncia representa un punto clave para establecer el grado de diagnóstico de los pacientes con DM, ya que se puede aprovechar el uso de sangre crevicular gingival para ser analizado de manera rápida y eficiente con un dispositivo portátil para medición de HbA1c. El sangrado crevicular gingival puede llegar a presentarse durante el sondaje realizado en el examen periodontal y, por tanto, se podría descartar sin la necesidad de realizar punciones extras a la persona que necesite una prueba de tamizaje para DM. Un registro rápido en la consulta odontológica permitiría ahorrar tiempo para la atención oportuna de los pacientes; siendo estas razones por el cual se despertó un interés en hacer un estudio donde nos permita conocer el grado de correlación entre valores de HbA1c de sangre venosa y valores HbA1c en sangre crevicular gingival en pacientes con DM. Con base de las premisas supra, se pudo plantear el problema siguiente:

Formulación del problema

¿Cuál será la correlación que existe entre los niveles de Hba1c de sangre crevicular gingival y sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020?

1.2 Antecedentes

Camacho et al. (2019) Objetivo central: Establecer la equivalencia de la medición de HbA1c en sangre crevicular gingival de personas con diabetes mellitus tipo 2, con la medición de HbA1c en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden a las clínicas odontológicas de la Universidad Santo Tomás campus Floridablanca. El presente estudio se realizó en pacientes que acudieron a las clínicas odontológicas de la universidad Santo Tomás de sede Floridablanca, todos provenientes de zona urbana, en edades de 24-75 años y en su mayoría mujeres. Los niveles de HbA1c en sangre crevicular comparado con sangre venosa muestran concordancia, lo cual significa que la medición HbA1c mediante el dispositivo portátil A1CNow puede utilizarse como método en control para paciente diabético durante la consulta odontológica.

Mauri (2017) Objetivo central: Determinar la asociación entre el tratamiento periodontal no quirúrgico y la variación de HbA1c en pacientes con DM2 que serán visitados en el Hospital Odontológico Universidad de Barcelona. Concluyendo que los resultados muestran una asociación significativa entre el tratamiento periodontal no quirúrgico y la variación de HbA1c. Se ha observado una diferencia significativa entre el GC y el GT en la variación de HbA1c (-0,00; -0,47).

Argudo (2019) Objetivo central: Determinar la concordancia significativa entre los resultados de la prueba de glucotest a nivel gingival y capilar en pacientes con enfermedad periodontal atendidos en el área de Periodoncia de la Clínica odontológica de la Universidad

Católica de Santiago de Guayaquil semestre A- 2018. Población: 150 pacientes y muestra dada por 50 pacientes. Conclusión: Se concluye que no existe diferencia significativa entre la toma de muestra en surco gingival y punción en superficie capilar en la región dactilar de la mano. Las pruebas fueron analizadas mediante un dispositivo de autocontrol Accu-Chek. La glucosa en sangre crevicular gingival puede medir con Accu-Chek de forma segura y fácil para detectar el estado diabético de pacientes con sangrado al sondaje.

Cárdenas y Veloz (2018) La enfermedad periodontal se caracteriza por el conjunto de afecciones inflamatorias crónicas que causan inflamación gingival, destrucción del tejido periodontal y pérdida ósea alveolar, lo que puede provocar la pérdida de dientes. Se ha investigado la relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal. Varios autores han concluido que la diabetes mellitus es un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad periodontal. Por otro lado, la enfermedad periodontal, cuando está presente, puede empeorar el control glucémico en estos pacientes.

Satish y Hirsch (2016) Este estudio evaluó en total de 75 pacientes (43 hombres y 32 mujeres) con periodontitis crónica se dividieron en dos grupos: Grupo I y Grupo II, respectivamente, para estudios observacionales de corte transversal. La sangre que rezumaba de las grietas gingivales de los dientes anteriores después del sondeo periodontal se recogió con el dispositivo de autocontrol de glucosa y se midieron los niveles de glucosa en sangre. Al mismo tiempo, se extrajo sangre de punción digital para análisis glucométrico y se registraron lecturas posteriores. Los valores de glucosa en sangre del paciente oscilaron entre 74 y 256 mg / dL. La comparación entre la sangre crevicular gingival y la sangre con punción digital mostró una correlación muy fuerte, con un valor t de 3.97 (con un valor $P = 0.001$).

Velásquez (2016) Objetivo central de evaluar si existe relación entre el nivel de hemoglobina glicosilada y la presencia de periodontitis crónica. Población: Pacientes del Centro Médico Naval – “CMST”, del área de Periodoncia e Implantología del Servicio de

Odonto estomatología. Pacientes varones y mujeres entre 30 y 65 años de edad. Muestra representativa: 86 pacientes. Conclusión: Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el porcentaje de Hemoglobina Glicosilada y la presencia de Periodontitis Crónica.

Macas y Ávila (2015) Buscó determinar el diagnóstico clínico periodontal en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 que están siendo atendidos en las fundaciones DONUM y La casa de la diabetes de la ciudad de Cuenca. Universo fue finito y homogéneo conformados por los pacientes diabéticos tipo 1 y tipo 2 que acudieron al control médico en las fundaciones DONUM y La Casa de la diabetes en el periodo enero - abril del 2015. Muestra representativa: 101 pacientes. Conclusión: Ante un mal control metabólico, la severidad de la enfermedad periodontal es peor, por lo que se debe mejorar la interacción médico odontólogo, para brindar una mejor calidad de vida a los pacientes diabéticos.

1.3 Objetivos:

Objetivo General:

Determinar la correlación que existe entre el HbA1c de sangre crevicular gingival y el HbA1c de sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

Objetivos Específicos:

- Evaluar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.
- Evaluar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

- Comparar los valores de HbA1c crevicular de un diente con bolsa periodontal y un diente sano en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.
- Comparar los valores del HbA1c entre sangre crevicular gingival y venosa obtenido de los pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

1.4 Justificación

Teórico – Científico: la presente investigación reviste importancia teórica y científica, debido a que gracias al aporte de teorías existentes de diversos autores se pudo conceptualizar y definir las variables y otros conceptos, generando conocimiento más profundo dentro de este estudio, dando mayor entendimiento para dar un aporte más a la comunidad científica, y a otros investigadores que tengan estudios con variables coincidentes, siendo base e incipiente para futuros estudios.

Practico: El estudio presenta una relevancia práctica, debido a que, gracias a la investigación, será posible establecer un adecuado manejo interdisciplinario y un exitoso tratamiento odontológico que aporte a la reducción de factores proinflamatorios que favorecen el pobre control en pacientes con esta condición de salud. De otra parte, identificar el estado de control de la DM favorece las decisiones de tratamiento odontológico, evita complicaciones infecciosas, permite un mejor pronóstico de la cicatrización de tejidos bucales y especialmente periodontales.

Social: El estudio investigativo presenta importancia social, debido a que la salud es un tema importante para la sociedad, y las personas que presentan enfermedades como la DM el problema se hace aún mayor, ya que son personas con mucho más riesgo, gracias a este estudio se podrá manejar de forma más eficiente el tratamiento odontológico.

1.5 Hipótesis

Hipótesis general

H_i: Existe correlación significativa entre el HbA1c en sangre crevicular gingival y el HbA1c en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

H₀: No existe correlación significativa entre el HbA1c en sangre crevicular gingival y el HbA1c en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

Hipótesis específicas:

- Existe correlación significativa en los valores de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- No existe correlación significativa en los valores de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- Existe correlación significativa en los valores de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- No existe correlación significativa en los valores de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- Existen diferencias significativas en los valores HbA1c crevicular de un diente con bolsa periodontal y un diente sano en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- No existen diferencias significativas en los valores HbA1c crevicular de un diente con bolsa periodontal y un diente sano en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- Existen diferencias significativas en los valores del HbA1c entre sangre crevicular gingival y venosa obtenido de los pacientes con diabetes mellitus tipo-2.
- No existen diferencias significativas en los valores del HbA1c entre sangre crevicular gingival y venosa obtenido de los pacientes con diabetes mellitus tipo-2.

II. Marco Teórico

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

Enfermedad Periodontal:

Son un grupo de enfermedades de causa infecciosa crónica, de origen multifactorial, se caracteriza por presentar alteraciones en la forma, color de la encía (enrojecimiento, tumefacción), y sangrado de la misma acompañada por pérdida del hueso alveolar de soporte de los dientes y migración del epitelio de unión, junto con la pérdida de soporte del hueso alveolar, produce una mayor profundidad del surco gingival cuando se explora mediante una sonda periodontal, lo que se denomina bolsa periodontal. También se pueden observar recesiones de los dientes, es decir, exposición de zonas de la raíz dentaria que normalmente están cubiertas por el hueso alveolar y/o los tejidos gingivales. Al realizar una exploración radiográfica se observa pérdida de hueso alveolar de soporte de los dientes (Martínez et al., 2000).

Además de afectar a una parte importante de la población, estas patologías pueden tener influencia psicológica y física en la vida de los pacientes. Las alteraciones estéticas (alargamiento y migración de los dientes). Conllevan una pérdida en la calidad de vida de las personas.

Clasificación:

La academia americana de periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP) han elaborado un nuevo sistema de clasificación de las patologías y alteraciones periodontales y periimplantarias. Por ello, el objetivo del presente trabajo de revisión es presentar la nueva clasificación, tal y como ha sido interpretada por diversos expertos que han participado en los debates de los diferentes grupos de trabajo: (1) Salud periodontal y patologías/condiciones gingivales, (2) Periodontitis, (3) Trastornos del desarrollo y adquiridos y manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas, y (4) Patologías y condiciones

periimplantarias. Entre los cambios más relevantes, hay que recalcar que también se presentan definiciones y que, por primera vez, se clasifican las patologías y alteraciones periimplantarias conjuntamente con las patologías y alteraciones periodontales. Ahora, la periodontitis se caracteriza por medio de dos dimensiones, estadios y grados. En su conjunto, la nueva clasificación puede ofrecerles a los profesionales de la salud oral una forma útil y práctica de realizar futuras investigaciones y mejorar el tratamiento de los pacientes a nivel mundial (Herrera et al., 2018, p.94).

Salud periodontal

Herrera et al. (2018) Al grupo de trabajo le pareció necesario diferenciar entre dos situaciones distintas dentro de la salud periodontal: salud clínica con un periodonto intacto y salud gingival clínica en presencia de un periodonto reducido (paciente con periodontitis estable o paciente no afectado por periodontitis). (p.97).

Gingivitis inducida por biofilm de placa bacteriana

La gingivitis inducida por biofilm de placa bacteriana a nivel de cada localización se define como una inflamación local inducida por el acúmulo de biofilm de placa dental bacteriana, contenido dentro del tejido gingival, que normalmente no se extiende hasta la inserción periodontal, es reversible mediante la reducción de los niveles de placa supra y subgingival por el equipo odontológico y el paciente, los estudios longitudinales han demostrado que las regiones con pérdida de inserción progresiva presentan de manera persistente niveles mayores de inflamación gingival (Herrera et al., 2018, p.98).

Los criterios para el diagnóstico de la gingivitis en los tres diferentes estados de paciente. Alteraciones gingivales no inducidas por placa, las alteraciones gingivales no inducidas por placa son un grupo de diferentes trastornos no inducidos por el acúmulo de placa

bacteriana en los márgenes gingivales que no son resueltos por completo tras la eliminación de la placa. Estas lesiones pueden estar localizadas en los tejidos gingivales o ser manifestaciones de ciertas enfermedades sistémicas, aun así, hay que recordar que la gravedad de estos trastornos puede aumentar por el acúmulo de placa, la clasificación anterior y la actual son muy similares, y la nueva clasificación modificada de estos trastornos está enumerada (Herrera et al., 2018, p.99).

Periodontitis

Herrera et al. (2018) reconoce los problemas existentes al diagnosticar esta enfermedad y se concluyó que, después de 17 años de investigación, no ha sido caracterizada correctamente. Por ello, se tomó la decisión de cambiar el enfoque, reuniendo las periodontitis agresiva y crónica en una misma categoría y, al mismo tiempo, caracterizarla adicionalmente con un sistema de calificación por estadios y grados. La estadificación dependerá de la gravedad de la enfermedad y la complejidad prevista de su tratamiento, y los grados informarán sobre el riesgo de progresión de la enfermedad y de obtención de malos resultados en el tratamiento, junto con los posibles efectos negativos sobre la salud sistémica.

Por ello, la nueva clasificación identificó tres formas diferentes de periodontitis, basándose en su fisiopatología:

- Periodontitis necrosante, explicada conjuntamente con las EPN.
- Periodontitis como manifestación directa de enfermedades sistémicas, explicada en otra sección.
- Periodontitis, que debe ser caracterizada adicionalmente aplicando un abordaje de clasificación mediante estadios y grados. El estadio describe la gravedad de la enfermedad en su presentación inicial y la complejidad prevista del manejo de la enfermedad; adicionalmente, también se registran la extensión y distribución de la enfermedad en la boca. El grado describe la velocidad y el riesgo de progresión, las

probabilidades de obtener un mal resultado tras el tratamiento y su impacto sobre la salud general. Se aceptó que la periodontitis se define, como característica principal, por una pérdida de soporte de los tejidos periodontales debida a inflamación: habitualmente se utiliza como umbral una pérdida de inserción clínica interproximal de ≥ 2 mm o ≥ 3 mm en dos o más dientes no adyacentes. Para la nueva definición, se ha propuesto que en el contexto de tratamiento clínico, un “caso de periodontitis” debería presentar:

- Pérdida de inserción clínica (CAL) interdientaria en dos o más dientes no adyacentes, o bien
- CAL vestibular ≥ 3 mm con bolsas de > 3 mm en dos o más dientes. Se enumeraron una serie de excepciones, para evitar situaciones en las que la pérdida de inserción no estaba asociada a periodontitis, entre las que se incluyen: recesión gingival por razones traumáticas, caries en la región cervical, CAL en la cara distal de un segundo molar (posiblemente asociada a una mal posición o extracción del tercer molar), lesión endodóntica o fractura radicular vertical (p.101).

Según Cardiel-Rios et al. (2019) La enfermedad periodontal (EP) afecta de manera importante al sistema masticatorio, se caracteriza por la destrucción paulatina de los tejidos duros y suaves alrededor de los órganos dentarios generando su pérdida. La EP se encuentra asociada a la microbiota denominada «complejo rojo», que está integrada por *Porphyromonas* gingivales, *Tannerella forsythia* y *Treponema denticola*, cuya sinergia y disbiosis altera la homeostasis a nivel oral y extraoral de individuos susceptibles contribuyendo al desarrollo de patologías como: diabetes mellitus (DM), enfermedad cardiovascular, neoplasias malignas, hipercolesterolemia, enfermedad renal crónica y síndrome metabólico. Durante los últimos 30 años se ha modificado constantemente la clasificación de la EP, siendo la última del 2018. En esta última modificación se eliminaron los adjetivos crónicos y agresivos, denominándola únicamente periodontitis, siguiendo las recomendaciones de la Academia Americana de

Periodontología y la Federación Europea de Periodontología. Esta modificación brinda gran relevancia al riesgo de su progresión considerando otros factores de riesgo como tabaquismo y el estado general del paciente, al observar enfermedades sistémicas como la artritis reumatoide y la DM. La DM cobra especial relevancia debido a su gran prevalencia mundial, así como también al hecho de ser un factor modificador importante de la periodontitis, cuya incidencia no diagnosticada ha aumentado del 27 al 53% en los pacientes con EP (p.142).

La importancia que tiene la periodontitis en la salud bucal y sistémica

Según Cardiel-Rios et al.(2019) La periodontitis es una enfermedad inflamatoria y disbiótica causante no solo de la destrucción de los tejidos de soporte dental, sino también la afectación importante del sistema masticatorio, Su etiología es multifactorial, influenciada por la susceptibilidad del huésped relacionando el grado de higiene dental, la edad y oclusión traumática, el tabaquismo y la DM. Estos dos últimos factores aumentan la extensión y severidad de la periodontitis de 3 a 10 veces. El mecanismo de acción del tabaquismo en la periodontitis es mediante vasoconstricción periférica, disminución de la permeabilidad vascular, hiperemia y disminución del flujo del líquido crevicular, ocasionando un medio subgingival anaeróbico y ácido adecuado para el desarrollo de la enfermedad. En los pacientes con DM, el descontrol glucémico aumenta la permeabilidad vascular y los niveles de metaloproteinasas de la matriz, citocinas y moléculas de adhesión, lo cual genera un medio subgingival anaeróbico rico en glucosa y proteínas, que da lugar al desarrollo de periodontitis. La EP en los pacientes con DM se considera una complicación frecuente y de alto impacto en la vida del paciente, ya que es común que se manifieste como abscesos gingivales y periodontales, además de estomatitis aftosa recurrente y gingivitis ulcerosa. Recientes estudios muestran que tanto la EP como la DM tienen una relación bidireccional. De tal manera que se ha encontrado una prevalencia de DM dos veces mayor en quienes tienen EP. Actualmente, la

EP se considera un problema de salud pública, no solamente por los costos del tratamiento y sus secuelas, sino también por su papel en la patogénesis de enfermedades sistémicas que afectan la calidad de vida del individuo, por lo que es necesario que tanto médicos como odontólogos realicen un diagnóstico y tratamiento temprano (pp.142-143).

El impacto de la enfermedad periodontal en el mundo y Latinoamérica

Según Cardiel-Rios et al.(2019) La EP es la sexta enfermedad más prevalente en el mundo y afecta a alrededor de 750 millones de personas; sin embargo, en los países de América Latina no existen estudios representativos, ya que los reportados se han realizado en subpoblaciones, están restringidos a algunos países y en términos generales la prevalencia varía según las condiciones culturales, sociales, económicas y políticas, por lo que es necesario para avanzar en los conocimientos epidemiológicos al respecto utilizar metodologías apropiadas en estos países. De acuerdo con estudios del Dr. Javier Botero, se detectó gingivitis (inflamación de la encía) en el 35% de los jóvenes en América Latina, mientras que la periodontitis presenta una prevalencia del 12-15% en personas de ≤ 20 años, del 60% entre los 30 y 35 años y del 80% en aquellos con ≥ 50 años. Hay estudios que reflejan que en América Latina la gente de raza negra y mestiza tiende a presentar EP más severa y se encuentran frecuentemente colonizadas por *P. gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Por lo tanto, cobra importancia realizar más estudios para precisar la distribución y severidad de la EP en niños y adolescentes latinoamericanos, con el fin de implementar medidas más efectivas en salud pública dirigidas a su prevención y detección temprana. Empezar estas acciones contribuirá a evitar el daño permanente a la dentición, así como a reducir el riesgo de desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas como la DM (p.143).

Signos que aportan información de la enfermedad periodontal y cómo se diagnostica

Según Cardiel-Ríos et al.(2019) El diagnóstico se realiza por medio del examen clínico, el cual puede revelar presencia de cálculo dental, sangrado gingival, exposición radicular, movilidad dental, separación de los dientes, dientes más largos, pérdida dentaria y mal aliento, así como prótesis desajustadas. En la EP puede incluirse a la gingivitis, la cual es una patología reversible limitada a la encía, mientras que la periodontitis representa la destrucción de los tejidos de soporte dentario. Por estos motivos, es imprescindible realizar el examen oral en todo paciente con DM. Para la evaluación de la integridad de los tejidos se suele realizar un sondaje periodontal para la identificación de bolsas periodontales y radiografías, para determinar el grado de pérdida ósea, todo esto debido al alto impacto y asociación frecuente con la EP (p.143).

La enfermedad periodontal con la diabetes mellitus

Según Cardiel-Ríos et al. (2019) La reacción inflamatoria en los pacientes con EP y DM es más intensa que en los pacientes con EP sin DM. Sin embargo, actualmente se considera que existe una influencia bidireccional, ya que numerosos estudios han mostrado que la hiperglucemia crónica es causa de una respuesta inflamatoria exagerada, reflejada en el aumento en la producción de citocinas por polimorfonucleares y monocitos, en medida proporcional al descontrol glucémico. Por otra parte, existen reportes donde se ha encontrado a la periodontitis como un factor de riesgo independiente para enfermedad cardiovascular y muerte debido a enfermedad renal terminal en pacientes con DM tipo 2. Además, cuando existe pobre control glucémico en los pacientes con DM tipo 2 (hemoglobina glucosilada [HbA1c] \geq 8%) existe un perfil microbiano subgingival más patógeno, detectándose altos niveles de *P. gingivalis*, lo cual es probable que empeore la periodontitis y ocasione mayor riesgo de desarrollar otras infecciones sistémicas (p.144).

Las complicaciones de la asociación de diabetes mellitus y enfermedad periodontal.

Según Cardiel-Ríos et al. (2019) “La presencia de EP es un marcador de riesgo independiente para el desarrollo de proteinuria, retinopatía, complicaciones cardiovasculares y enfermedad renal crónica terminal, además de ser un predictor de muerte por nefropatía y cardiopatía isquémica” (pp. 144-145).

El microbioma humano y oral en la patogénesis de la enfermedad periodontal y diabetes

Según Cardiel-Ríos et al. (2019) El microbioma humano juega un papel importante en el estado de salud del huésped, y se define como la suma de las comunidades ecológicas bacterianas y sus genes que pueblan la piel, la cavidad oral, las vías aéreas, el tracto gastrointestinal y el genitourinario. Trillones de organismos bacterianos forman nichos ecológicos únicos en casi todas las superficies del cuerpo formando una comunidad bacteriana compleja y constantemente cambiante que, por un lado, contribuye a formar al sistema inmunológico mucoso, y por el otro proporciona nutrientes esenciales. De esta forma, los seres humanos y los microorganismos están involucrados en una relación simbiótica en la cual los residentes tienen un hábitat seguro, nutritivo y tibio a cambio de beneficios inmunológicos, regulación del sistema gastrointestinal y cardiovascular, así como prevención de colonización por microorganismos exógenos. Hoy en día, la HOMD (Human Oral Microbiome Database) constituye la base de datos más importante de clasificación de organismos presentes en la cavidad oral, los cuales difieren entre los individuos. Los factores que modifican el microbioma oral incluyen como principal contribuyente al medio ambiente, por medio de los hábitos higiénicos, la alimentación, fluctuaciones de la temperatura y fuerzas mecánicas provenientes del cepillado y la masticación, además, quizá, de factores genéticos. Se ha demostrado que el microbioma oral de los recién nacidos es la semilla del microbioma intestinal; después de dos semanas del nacimiento se ha transformado ya de acuerdo con la comunidad específica de la

zona. Uno de los factores de éxito para la adquisición de un microbioma normal es el desarrollo de la tolerancia fetal hacia el microbioma de la madre durante el embarazo, ya que existe evidencia microbiana en placenta, sangre del cordón umbilical, líquido amniótico y meconio de recién nacidos a término sin antecedentes de infección. El microbioma placentario desempeña una función biológica al entrenar al sistema inmunológico fetal para la transmisión vertical de la madre al niño, el método de alimentación y el medio ambiente. La diversidad del microbioma oral contribuirá a desarrollar el sistema inmunológico humano mediante un continuo diálogo con la población microbiana comensal conformada por bacterias, hongos, virus, arqueas y protozoarios. La cavidad oral tiene una de las comunidades microbianas más diversas, donde se han identificado alrededor de 700 especies pertenecientes a 13 diferentes grupos distribuidas en los dientes, surco gingival, encía, lengua, carrillos, labios y paladar. Estas comunidades representan hábitats, condiciones de crecimiento y disponibilidad de nutrientes diferentes, por lo que el microbioma oral puede ser visto como un grupo de diversos biofilms microbianos. A pesar de que muchas de sus bacterias son incultivables y su impacto en la salud periodontal está poco explorado, se ha mejorado su conocimiento por medio de estudios de hibridación de ADN y técnicas de micromatrices genéticas. En términos generales, la cavidad oral tiene tres tipos de microorganismos: los simbióticos (los cuales se encargan de promover funciones saludables), los comensales (los cuales no dañan ni benefician al huésped) y los pathobionts (los cuales tienen la capacidad de generar patología bajo ciertas circunstancias). Durante los últimos cientos de años, la cavidad oral humana parece tener un ecosistema menos biodiverso, lo cual puede estar asociado a la menor resistencia a los cambios y mayor susceptibilidad a la inserción de patógenos claves o incluso verdaderos patógenos en la comunidad microbiana. Se han identificado cinco diferentes complejos bacterianos en la cavidad oral con base en su nivel de asociación con la severidad de la enfermedad y estado de salud periodontal: el complejo uno está integrado por *P. gingivalis*, *T. denticola* y *T.*

forsythia; el segundo por *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens* y *Peptostreptococcus micros*; el tercero está constituido por *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus sanguis* y *Streptococcus intermedius*; el cuarto abarca *A. actinomycetemcomitans*, *Eikenella corrodens* y *Campylobacter concisus*, y el quinto *Actinomyces odontolyticus* y *Veillonella parvula*. De todos ellos el primero ha sido asociado históricamente a las bolsas periodontales profundas y se le ha denominado complejo rojo. Los cambios en la microbiota oral han sido muy asociados con la periodontitis crónica en individuos susceptibles. Dicha susceptibilidad está determinada por factores genéticos que pueden predisponer a respuestas inflamatorias, la edad avanzada, factores ambientales como la dieta, el estrés, el tabaquismo, la diabetes y la presencia de patógenos del complejo rojo. Hay observaciones que han establecido que las comunidades microbianas subgingivales en sujetos con periodontitis crónica son más homogéneas que en los controles saludables, sugiriendo que un limitado repertorio de especies o genes es compartido, lo cual juega un papel en la etiología y progresión de la EP. Por otro lado, se ha demostrado que en la periodontitis existe microbiota más heterogénea y diversa. Las investigaciones continúan en la búsqueda de un mejor entendimiento de esta patología de alto impacto clínico. El efecto local y sistémico de la EP es tan relevante que, de no tratarse adecuadamente, puede conducir a problemas como la pérdida dentaria, enfermedad cardiovascular, partos prematuros, niños con peso bajo al nacer, DM, artritis reumatoide, aterosclerosis, infecciones respiratorias y osteoporosis. Además, se ha relacionado a *P. gingivalis* con algunos tipos de cáncer, principalmente con el carcinoma oral de células escamosas, así como cánceres intestinales y pancreáticos (pp.145-146).

La disbiosis oral y cuál es su impacto en la diabetes mellitus

Según Cardiel-Ríos et al. (2019) La disbiosis es un estado de desequilibrio en la relativa abundancia o influencia de especies dentro de una comunidad microbiana, asociado con una enfermedad inflamatoria. La patogénesis de la periodontitis involucra sinergia y disbiosis polimicrobiana, aunque poco se ha estudiado del estado de la disbiosis que conduce a la progresión de la enfermedad. En dicho proceso se ha establecido la presencia de patógenos del complejo rojo, los cuales incluso en pequeñas cantidades elevan la virulencia local, dando como resultado una comunidad disbiótica y generando la interrupción de la homeostasis tisular y respuestas inmunológicas normales. *P. gingivalis* está consistentemente asociada con el inicio, progresión y tratamiento fallido de la EP, sin embargo, aún no se sabe por qué no siempre está asociada con la enfermedad. Se suele encontrar formando microcolonias en las capas superficiales de la placa subgingival adyacente al epitelio de la bolsa gingival. En un periodonto sano, el epitelio de unión gingival libera interleucina-8, una citocina que guía la migración de los neutrófilos a través del epitelio de unión a un promedio de 30,000 polimorfonucleares (PMN)/min, sin embargo, *P. gingivalis* inhibe su producción mediante la secreción de una fosfatasa sérica que retrasa dicho reclutamiento y por lo tanto facilita el crecimiento incontrolado de otras especies (fenómeno denominado «parálisis de quimiocina local»); al perderse la homeostasis, otros miembros comunitarios desencadenan inflamación destructiva. *P. gingivalis* también interviene en la modulación de la función del complemento, lo que facilita un cambio significativo en la cantidad y composición de la microbiota oral normal, creando de esa manera una disbiosis entre el huésped y la placa dental, iniciando la periodontitis. Hay que mencionar que la EP también puede iniciarse sin la presencia de bacterias pertenecientes al complejo rojo. Actualmente se reconoce que la presencia de *P. gingivalis* está relacionada con la resistencia a la insulina. Evidencia actual señala que la disbiosis de la microbiota periodontal puede ser parcialmente responsable de la incidencia de

enfermedades metabólicas y que los lipopolisacáridos liberados por las bacterias gramnegativas (como *P. intermedia* y *P. gingivalis*) en órganos locales y sistémicos, conduce a la resistencia a la insulina y a DM (pp.146-147).

Impacto tiene el tratamiento periodontal en el microbioma oral

Según Cardiel-Ríos et al. (2019) La microbiota del surco gingival en estado de salud es simbiótica y puede restaurarse en alta proporción después de los tratamientos periodontales. En cuanto al complejo rojo, después del tratamiento periodontal desaparece por debajo de los límites detectables, pero reaparece cuando la inflamación regresa y se hace nuevamente prominente. Es por ello que se sostiene que los agentes antiinflamatorios no esteroideos son centrales en el tratamiento efectivo de la periodontitis para el control tanto de la disbiosis como de la progresión de la enfermedad, en conjunto con la terapia mecánica. Otros autores sostienen que se deberían aplicar principios ecológicos para aumentar la diversidad microbiana, monitoreando y manipulando la composición y el metabolismo del microbioma oral. Esto con la finalidad de minimizar el impacto de cualquier ambiente y estilo de vida que pueda conducir a la disbiosis y logrando de esta manera una rebiosis, que es el restablecimiento de la comunidad microbiana a un estado de salud. Dicha rebiosis puede llevarse a cabo mediante el cultivo de los miembros comensales y su posterior adición a los alimentos, como los yogures y probióticos. También pueden utilizarse los prebióticos, que son ingredientes no digeribles que estimulan el crecimiento y actividad de ciertos grupos bacterianos como la inulina incluida en algunas hortalizas y frutas (p.147).

Influencia de la prevención y terapia periodontal en la diabetes mellitus

Según Cardiel-Ríos et al. (2019) Es menester darle mayor importancia a la implementación de estrategias de prevención, tanto de enfermedades orales como sistémicas, buscando reducir su incidencia y prevalencia. El paciente con DM debe recibir educación

dental que incluya la relación que tiene la DM con la EP, conocer la importancia de sus visitas periódicas al dentista y de mantener una dieta adecuada, así como niveles óptimos de HbA1c y glucemia, ya que el pobre control glucémico se asocia con el aumento de patógenos periodontales subgingivales. En lo que respecta al tratamiento periodontal, este debe tener como meta lograr la salud del periodonto controlando la infección mediante raspado y alisado radicular conjuntamente con el uso de antibióticos. Al paciente se le debe motivar para que coopere de manera correcta en el cuidado de su higiene oral, instruyéndole en que debe cepillar sus dientes después de cada alimento, prestando mayor atención en las áreas sangrantes y evitando la ingesta de dulces. En caso de que persistan bolsas mayores de 5 mm, al representar un factor de riesgo para la progresión de la enfermedad, es recomendable realizar tratamiento quirúrgico. Con ello habrá suspensión del sangrado al reevaluar con la sonda periodontal. De la mano con la mejora de estado del periodonto, se logrará una mejora significativa en el control glucémico (reflejado por la HbA1c), disminución de la albuminuria de la γ -glutamyl transpeptidasa y normalización de la proteína C reactiva. Por estos motivos, el tratamiento periodontal puede considerarse efectivo, no solamente para mejorar el control metabólico, sino para también reducir el riesgo de daño renal y hepático en los pacientes con diabetes tipo. Hoy en día es necesario que existan equipos multidisciplinarios para facilitar que los pacientes diabéticos tengan acceso a los programas de atención de la EP, y a los pacientes con EP se les deberá descartar la presencia de alteraciones glucémicas o incluso DM no diagnosticado. Dado que la EP es prevenible, es importante evitar el desarrollo o recurrencia de la gingivitis, por lo que deben ser atendidos sus primeros signos clínicos; y en cuanto a la periodontitis, también evitar su recurrencia en los pacientes previamente tratados monitoreándolos periódicamente; por todo ello, es importante integrar la salud oral y periodontal en la salud general de los pacientes, logrando que los odontólogos, en conjunto con los médicos, promuevan un estilo de vida saludable que incluya información sobre la importancia de la higiene oral (pp.147-148).

Características anatómo-fisiológicas del surco gingival

El surco gingival o hendidura gingival, crevicular o sulcular, es una cavidad virtual que a manera de anillo o collar rodea el cuello dentario, tiene forma de V y determina el límite cervical de la corona clínica de los dientes. Posee uno o dos milímetros como máximo de profundidad, y está limitado en la parte interna por el esmalte dentario, por la parte externa por la encía libre o marginal, y es llamada pared blanda del surco, y por último, en su parte apical, por el llamado epitelio de inserción. A menudo, su porción oclusal está cerrada por el biofilm de la placa dentobacteriana, por sarro o simplemente por saliva y/o restos alimenticios, lo que favorece la baja cantidad de oxígeno en ese espacio, una garantía para las múltiples bacterias anaeróbicas estrictas que en él habitan. Posee una temperatura media alrededor de los 36 grados y un pH ligeramente alcalino, adecuados para el desarrollo de una variada gama de bacterias parásitas; posee además un Eh (potencial de oxidoreducción, lo cual depende de la presencia de oxígeno) que puede bajar hasta -360 mv, lo que permite el desarrollo eficaz bacterias anaeróbicas, tanto facultativas como estrictas. A este último grupo bacteriano, el oxígeno les causa oxidación proteica con la consiguiente muerte, pero sobreviven en este medio gracias a que los anaeróbicos facultativos consumen las trazas de este gas que pudiera entrar al surco (Falotico y Farías, 2006, p.16).

La Diabetes Mellitus (DM).

Según la Biblioteca Virtual de Salud Paraguay (2017) La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. En 2014, el 8,5% de los adultos (18 años o mayores) tenía diabetes. En 2015 fallecieron 1,6 millones de personas como consecuencia directa de la

diabetes y los niveles altos de glucemia fueron la causa de otros 2,2 millones de muertes en 2012 según la OMS.

Diabetes de tipo 1

Según la biblioteca Virtual de Salud Paraguay (2017) La diabetes de tipo 1 (también llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia) se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de la diabetes de tipo 1 y no se puede prevenir con el conocimiento actual; sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita.

Diabetes de tipo 2

Según la biblioteca Virtual de Salud Paraguay (2017) La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa la mayoría de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad puede diagnosticarse solo cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones. Hasta hace poco, este tipo de diabetes solo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños.

Diabetes gestacional.

Según la biblioteca Virtual de Salud Paraguay (2017) La diabetes gestacional se caracteriza por hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) que aparece durante el embarazo y alcanza valores que, pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor

riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto. Además, tanto ellas como sus hijos corren mayor riesgo de padecer diabetes de tipo 2 en el futuro. Suele diagnosticarse mediante las pruebas prenatales, más que porque el paciente refiera síntomas.

Consecuencias frecuentes de la diabetes

Según el Organismo Panamericano de la Salud (s.f) manifiesta lo siguiente:

- Con el tiempo, la diabetes puede dañar el corazón, los vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios.
- Los adultos con diabetes tienen un riesgo 2 a 3 veces mayor de infarto de miocardio y accidente cerebrovascular.
- La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementan el riesgo de úlceras de los pies, infección y, en última instancia, amputación.
- La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo. El 2,6% de los casos mundiales de ceguera es consecuencia de la diabetes.
- La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal.

Cómo reducir la carga de la diabetes

Según el Organismo Panamericano de la Salud (s.f) Se ha demostrado que medidas simples relacionadas con el estilo de vida son eficaces para prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición. Para ayudar a prevenir la diabetes de tipo 2 y sus complicaciones se debe:

- alcanzar y mantener un peso corporal saludable.
- mantenerse activo físicamente: al menos 30 minutos de actividad regular de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana; para controlar el peso puede ser necesaria una actividad más intensa.

- consumir una dieta saludable, que evite el azúcar y las grasas saturadas.
- evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Diagnóstico y tratamiento.

Según el Organismo Panamericano de la Salud (s.f) El diagnóstico se puede establecer tempranamente con análisis de sangre relativamente baratos. El tratamiento de la diabetes consiste en una dieta saludable y actividad física, junto con la reducción de la glucemia y de otros factores de riesgo conocidos que dañan los vasos sanguíneos. Para evitar las complicaciones también es importante dejar de fumar. Entre las intervenciones que son factibles y económicas en los países en desarrollo se encuentran:

- El control de la glucemia, en particular en las personas que padecen diabetes de tipo 1. Los pacientes con diabetes de tipo 1 necesitan insulina y los pacientes con diabetes de tipo 2 pueden tratarse con medicamentos orales, aunque también pueden necesitar insulina;
- El control de la tensión arterial y los cuidados podológicos.

Otras intervenciones económicas son:

- Las pruebas de detección de retinopatía (causa de ceguera).
- El control de los lípidos de la sangre (regulación de la concentración de colesterol).
- La detección de los signos tempranos de nefropatía relacionada con la diabetes.

Métodos para medir glucosa.

La medición de la glucosa es necesaria ya sea con fines diagnósticos o como método de control en consulta médica o como parte del autocuidado del paciente. Existen dos grupos de métodos para determinar la concentración de glucosa:

- a) Métodos basados en el poder reductor de los hidratos de carbono (reacción de Benedict, método de la o-toluidina).

b) Métodos enzimáticos: son los más empleados, utilizan enzimas como reactivos para aumentar la especificidad. Los dos métodos se pueden utilizar para determinar la glucosa en muestras de suero, orina y líquido cefalorraquídeo (Rosquete et al., 2007)

Análisis de proteínas glicosiladas.

Según Camacho et al. (2019) Las proteínas que están en contacto con concentraciones elevadas de glucosa durante un tiempo prolongado se glucosilan generando proteínas glicosiladas. La glucosilación depende de la concentración de glucosa y de la vida media de las proteínas. Puesto que la hiperglucemia es característica de la diabetes, la determinación de proteínas glucosiladas se utiliza como indicador retrospectivo del control de la diabetes; la glucohemoglobina es una fracción de hemoglobina A (principalmente A1C) unida, de forma irreversible a la glucosa. Cuanto más alto es el nivel de glucosa en sangre, mayor es la cantidad que se une biológicamente e irreversiblemente a la molécula de hemoglobina. Puesto que la vida media de un glóbulo rojo es de 120 días, los niveles de hemoglobina son de aproximadamente 2 meses, en consecuencia, su resultado indica el cumplimiento del tratamiento o el grado de control de la diabetes durante ese período de tiempo (31); Es importante considerar factores alternos que puedan modificar o influenciar el resultado de HbA1c, como la presencia de insuficiencia renal, la edad, se eleva 0,4% por encima de los 70 años para la misma tolerancia a la glucosa; o de la raza, pues es 0,4% mayor en los afrocaribeños que en los europeos; otros. Existen otros métodos además de la HbA1c para la medición de niveles de glucosa, dentro de los cuales se encuentran:

a. Péptido C. Es el resto de cadena polipeptídica que se divide de la proinsulina al convertirse en insulina. Su aparición en sangre nos indica que las células secretoras de insulina son funcionales, se determina mediante inmunoanálisis.

b. Insulinemia. Determinar la concentración de insulina no suele hacerse de forma habitual sin embargo es útil en los pacientes hipoglucémicos realizada mediante inmunoanálisis.

c. Determinación de cuerpos cetónicos. La acetilCoA se activa por el catabolismo de ácidos grasos inducidos por la deficiencia de glucosa en las células. A causa de la exacerbación de acetilCoA, se genera la producción de cuerpos cetónicos (cetogénesis): acetoacético, y sus derivados acetona y β -hidroxibutirato que aparecerán en sangre (cetonemia) y orina (cetonuria).

d. Glucosuria. Los túbulos renales son los encargados de filtrar la glucosa en el glomérulo, evitando que esta se filtre en la orina. Sin embargo, al superar el umbral de normalidad (160 mg/dL) esta aparece en la orina (glucosuria) (pp.15-16)

Manejo clínico del paciente diabético en tratamientos odontológicos.

Según Camacho et al. (2019) Es de suma importancia que el odontólogo identifique en la consulta al paciente diabético. Se debe realizar una historia clínica completa y tener en cuenta los hallazgos bucales que pueden orientar a la patología; debido a la fisiopatología que presentan los pacientes con DM y su relación con los vasos sanguíneos y en terminales nerviosas, pueden desarrollar algunas manifestaciones orales como Periodontitis, abscesos múltiples o frecuentes, hiperplasia gingival, úlceras mucosas, estomatitis, glositis, candidiasis, Liquen plano, halitosis, xerostomía y cicatrización retardada de lesiones orales. Es necesario realizar un control meticuloso del diabético diagnosticado, conocer el tipo de diabetes, edad de comienzo, medicamentos que toma, resultados de laboratorio reciente y comunicación con el médico tratante. Se debe verificar la situación actual del paciente y ordenar un análisis reciente de glucosa plasmática en ayunas, test de la hemoglobina glicosilada o test de tolerancia de glucosa. Una vez obtenidos los datos y comprobado que el paciente se encuentra controlado se

procederá a plantear el tratamiento. Los riesgos de episodios hipoglucémicos se pueden evitar con el control de niveles de azúcar en sangre antes de cada procedimiento odontológico. Se considera al diabético controlado como un paciente normal, si el paciente no está controlado se debe tener en cuenta consideraciones antes y durante el tratamiento, por ejemplo, en el caso donde se requiera de un procedimiento quirúrgico se debe esperar que el nivel de glucosa en sangre se regularice para intervenir al paciente. Cuando la glucemia se encuentre entre 100-170 mg/dl se puede intervenir. Los tratamientos dentales se clasifican según su nivel de complejidad en procedimientos menores, moderados y mayores, y de acuerdo con el control glicémico del paciente se pueden descartar procedimientos de cierto grado para evitar complicaciones. Los pacientes que requieran procedimientos mayores estarán sometidos a diferentes tipos de fármacos para analgesia, anestesia y sedación. Es importante planear el horario de la cita con el fin de evitar una posible crisis hipoglucémica durante el tratamiento. Se recomienda citas en horas de la mañana o después de una comida para mantener los niveles de glucosa normal en sangre. En caso de que un paciente requiera tratamiento con antibiótico por algún procedimiento odontológico, varía dependiendo del control metabólico del paciente. La dosis y vía de administración son los mismos que para un paciente no diabético. El anestésico de elección para un paciente que esté bien controlado debe ser con vasoconstrictor para asegurar una anestesia profunda. Sin embargo, autores como Delgado, recomiendan no exceder las cantidades de epinefrina para evitar la elevación de los niveles de glucosa en sangre (pp.19-20)

La hemoglobina glicosilada

Según Campuzano y Latorre (2010) Es una hetero proteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina (Hb), con glúcidos, unidos a la cadena carbonada con funciones acidas, es un marcador que muestra el nivel promedio de azúcar (glucosa), con sangre durante los últimos tres meses, sirve para valorar en que condición se encuentra la diabetes, el resultado de su prueba HbA1c se entrega en porcentajes. Mientras más alto sea el porcentaje, mayor es su nivel de azúcar en la sangre:

- Un nivel de HbA1c normal es menor al 5,7 por ciento
- La prediabetes se ubica entre 5,7 a 6,4 por ciento. Tener prediabetes es un factor de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2. Las personas con prediabetes pueden necesitar repetir las pruebas cada año
- La diabetes tipo 2 se ubica por encima del 6,5 por ciento Si usted tiene diabetes, debe someterse a la prueba HbA1c por lo menos dos veces al año. Para muchas personas con diabetes, la meta de HbA1c es un porcentaje inferior a siete. Puede ser diferente para usted. Consulte cuál debería ser su meta. Si el resultado de HbA1c es demasiado alto, es posible que tenga que cambiar su plan de cuidado de la diabetes (p.216)

III. Método

3.1 Tipo de investigación:

Descriptivo: describe fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.92).

Correlacional: Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.93).

3.2 Ámbito temporal y espacial

Temporal: La investigación fue desarrollada durante los meses de enero a junio durante el año 2020.

Espacial: El estudio tuvo como objeto a los diversos pacientes con DM2 que acuden a la clínica Celinda Sánchez en la ciudad de Tarapoto ubicado en el Jirón Nicolás de Piérola 530; durante el periodo mencionado teniendo un total de 20 pacientes.

3.3 Variables

Variable 1:

- Hemoglobina glicosilada crevicular: valor observado en dispositivo portátil mediante recolección y análisis de muestra sanguínea de sangre crevicular obtenida mediante sondaje periodontal.

Variable 2:

- Hemoglobina glicosilada venosa: Es un marcador que muestra el nivel promedio de azúcar (glucosa), con sangre durante los últimos tres meses, sirve para valorar en que condición se encuentra la diabetes.

3.4 Población y muestra

Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA	VALORES
Variable 1 Hemoglobina glicosilada crevicular	Es un marcador que muestra el nivel promedio de azúcar (glucosa), con sangre crevicular gingival.	Porcentaje encontrado mediante el dispositivo A1c Now	Razón	Valor normal < 5.7 Prediabetes 5.7 a 6.4 Diabetes 6.5 Valor no controlado >7
Variable 2 Hemoglobina glicosilada venosa	Es un marcador que muestra el nivel promedio de azúcar (glucosa), con sangre venosa.	Porcentaje encontrado por el método de resina de intercambio iónico	Razón	Valor normal < 5.7 Prediabetes 5.7 a 6.4 Diabetes 6.5 Valor no controlado >7

Fuente: elaboración propia

Población

La población conformada por los pacientes diabéticos mellitus tipo 2; siendo el universo de estudio un total de 80 pacientes, tal como muestra el registro medico de sus archivos de la clínica Celinda Sánchez Tarapoto – 2020.

Muestra

La muestra representativa constó por un total de 20 pacientes.

3.5 Instrumentos

Cuestionario: “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (Chasteauneuf, 2009 como se citó en Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.217).

El instrumento estuvo compuesto por 5 partes: datos generales, anamnesis, examen clínico, registro periodontal y el resultado Hba1c; dicho instrumento fue aplicado a 20 pacientes que presentan DM2 con la finalidad de poder encontrar los objetivos propuestos. En la parte de datos generales se consignaron los nombres, edad, domicilio, sexo y su número de teléfono; en la parte de anamnesis se consignaron preguntas inherentes a los antecedentes médicos con alternativa dicotómica y al compromiso sistémico con alternativas politómicas; también se pudo estipular 4 preguntas de tipo dicotómico sobre el tratamiento médico (nombre del medicamento, posología y sus indicaciones); en la parte tercera que corresponde a examen clínico se pudo consignar ítems correspondiente al examen odontológico como numero de dientes, presencia de cálculo dental, presencia de placa dental y si hubo sangrado al sondaje, dichos ítems con alternativas dicotómicas, en la cuarta parte correspondiente a registro periodontal se establecieron preguntas sobre características que presentan los dientes al

momento de tomar la muestra como el diente analizar, la profundidad clínica al sondaje y como parte última del instrumento se tiene al resultado HbA1c, que son datos que se obtienen del nivel de HbA1c producto del análisis de las muestras extraídas de sangre crevicular tanto para diente sano y diente con periodontitis y como también de sangre venosa.

3.6 Procedimientos

Este proyecto se realizó en las instalaciones de la clínica Celinda Sánchez Tarapoto. Se procedió a captar a los pacientes que asistan a la clínica y se les explicó los objetivos del presente estudio, el procedimiento, las posibles molestias y los beneficios que conseguiría cada una de las personas que desearan participar, además se les ofreció una profilaxis dental al finalizar el procedimiento determinado para el estudio. Las personas que desearon participar en la investigación firmaron el respectivo consentimiento informado, y seguidamente se procedieron a realizar los siguientes procedimientos que se detallan a continuación:

Examen clínico periodontal: El examen clínico odontológico inició con el diligenciamiento de los datos personales de los pacientes y los antecedentes médico-personales de cada uno por medio de una anamnesis. Se procedió a registrar los dientes presentes en boca, la presencia de cálculo dental y placa bacteriana. Una vez registrado estos datos se inició el sondaje periodontal determinando un sitio con bolsa periodontal y un sitio sin bolsa periodontal registrando la medida de dos dientes en boca con estas características.

Los parámetros periodontales que se tomaron en cuenta son: profundidad al sondaje, sangrado al sondaje, presencia de placa bacteriana y cálculo, procediéndose a registrar en el instrumento de recojo de datos (cuestionario).

Toma de muestra de sangre crevicular: seleccionamos un diente que presentara sangrado durante el sondaje periodontal y no presente cálculo dental para la toma de muestra. El diente seleccionado se aisló con rollos de algodón estériles para evitar contaminación con

saliva, se limpió la superficie dental con torundas de algodón estériles sin tocar margen gingival y se procedió a sondear nuevamente hasta generar la cantidad de sangrado suficiente requerida por el dispositivo de medición (5µl). Una vez obtenido el sangrado se recolecto la muestra con el sistema de recogida de sangre del dispositivo A1CNow de Bayer el cual fue validado para la medición de hemoglobina glicosilada y se procedió a seguir con el procesamiento de la muestra de acuerdo con las instrucciones del fabricante (insertar por completo el sistema de recogida de sangre en el cuerpo del agitador, se agita y se coloca en el cartucho para la lectura de la muestra). Se hizo uso del dispositivo A1CNow de Bayer por las siguientes razones:

Rapidez: Resultados en 5 min, Permite tomar decisiones de inicio o ajuste de tratamiento inmediatamente.

Comodidad: No requiere instalación ni mantenimiento, No requiere refrigeración si se usa en un periodo de 4 meses.

Portátil: Se puede transportar fácilmente de una consulta a otra gracias a su pequeño tamaño.

Simplicidad: Una rápida determinación en 3 simples pasos con solo 5 µl de muestra.

Exactitud y precisión: Excelente correlación ($r=0.99$) con el método de laboratorio estandarizado NGSP. Precisión: $CV=2.74\%$.

Cuenta con las siguientes certificaciones: Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina certificado, Renuncia a CLIA, IFCC-trazable, Aprobado por la FDA, Marcado CE e ISO 13485 for Europe and Canada.

Se recolectaron las muestras y se procedió a procesar por el dispositivo mencionado, así sucesivamente con todos los 20 pacientes para obtener información que nos permitan llegar a los objetivos planteados, registrándose en el instrumento de recojo de información todo dato útil.

Toma de muestra de sangre venosa: Se procedió a elegir el sitio de punción, se limpió la zona con alcohol y algodón. Se procedió a tomar la muestra de sangre de cada uno de los pacientes en su debido orden. Una vez obtenido las muestras se procedieron a analizar con el método de resina de intercambio iónico. Para dicho procedimiento se hizo uso del analizador químico clínico de marca Mindray modelo BS-240 siendo un analizador multifuncional de sobremesa en laboratorio con una velocidad de 200 T/H. Capacidad: para 80 posiciones de reactivos y 40 posiciones de muestras expandibles a 80; Aunque tiene un tamaño compacto, ha conseguido una multitud de funciones avanzadas, lo que permite que este producto sea una solución química óptima para laboratorios pequeños y un instrumento de respaldo para laboratorios de media y alta nivel; Tecnología de muestreo inteligente que permite una preparación de hemolización automática para la prueba HbA1C. La operación libre de pretratamiento garantiza una alta productividad; es eficiente un mínimo de 100 µl de volumen de reacción para ahorro de reactivos. Tiene un rendimiento de 200 test hora. Los datos que reflejan son fiables ya que cuenta con la certificación internacional de la Unión Europea para los parámetros infecciosos como el VIH y VHB. La jerarquía de calibración completa y cadena de trazabilidad están basadas en el estándar ISO (EN/ISO17511) desde el sistema de referencia al sistema de medida rutinario.

Con la información arrojada por el analizador se plasmaron datos en el instrumento de recojo de información, así hasta concluir todas las muestras de estudio.

3.7 Análisis de datos

El programa de computador que se utilizará para el procesamiento de datos y análisis de datos para realizar las pruebas respectivas es el Microsoft Excel 2016 y SPSS v.25 siendo esta última un instrumento de análisis multivariante de datos cuantitativos que está diseñado para el manejo de datos estadísticos.

Correlación de Pearson: El Coeficiente de Correlación de Pearson es una medida de la correspondencia o relación lineal entre dos variables cuantitativas aleatorias. En palabras más simples se puede definir como un índice utilizado para medir el grado de relación que tienen dos variables, ambas cuantitativas.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{N \sum X^2 (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 (\sum Y)^2}}$$

El Coeficiente Pearson, r_{xy} , puede tomar un valor entre +1 y -1 donde,

- Un valor de +1 en r_{xy} , significa una perfecta asociación de rango
- Un valor 0 en r_{xy} , significa que no hay asociación de rangos
- Un valor de -1 en r_{xy} , significa una perfecta asociación negativa entre los rangos.

3.8 Consideraciones éticas

El presente estudio cumple todas las condiciones éticas. Se realizaron los permisos para usar laboratorios en centro o instituciones que apoyaron la investigación. También se explicó y se hizo comprender el procedimiento dándole a conocer la importancia de este estudio a los 20 pacientes con DM2 que acuden a las clínica Celinda Sánchez siendo personas mayores de 18 años y que presenten al menos un diente en su cavidad bucal. Se procedió a la firma de la autorización de consentimiento para que se realice los exámenes correspondientes en la investigación, habiéndose aclarado que su participación en este estudio no le demandará ningún tipo de gasto; y que los datos son de carácter confidencial.

El contenido de esta investigación fue redactado por mi persona, y toda información que se añadió de otra fuente, fue colocada en las mismas referencias bibliográficas, respetando la autoría de dichas citas textuales.

IV. Resultados

Tabla 1

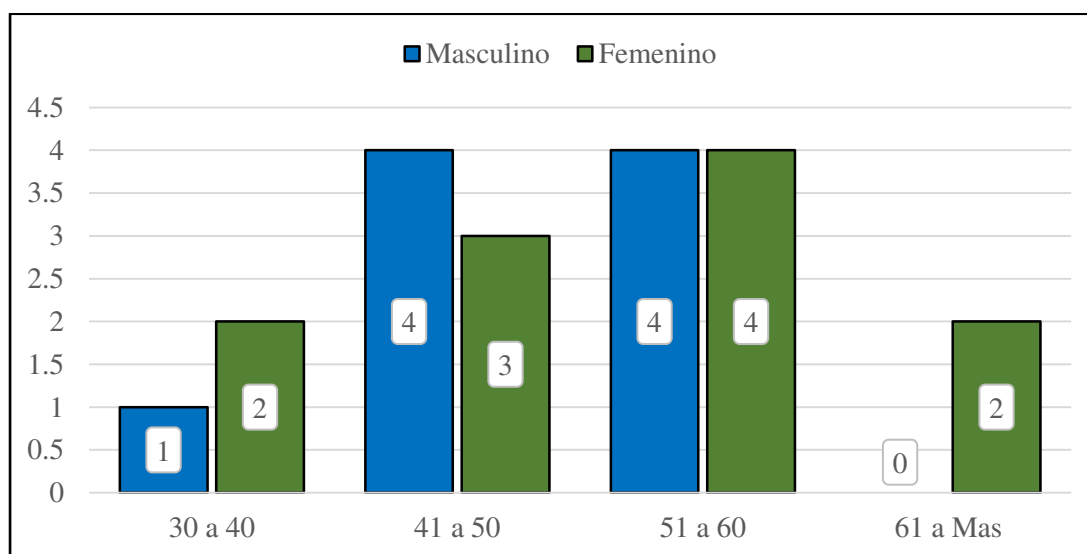
Distribución según edad y sexo

Rango de edad (años)	Masculino		Femenino		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
30 a 40	01	12%	02	18%	03
41 a 50	04	44%	03	27%	07
51 a 60	04	44%	04	37%	08
61 a Mas	00	0%	02	18%	02
Total	09	100%	11	100%	20

Fuente: Ficha de evaluación

Figura 1

Distribución según edad y sexo

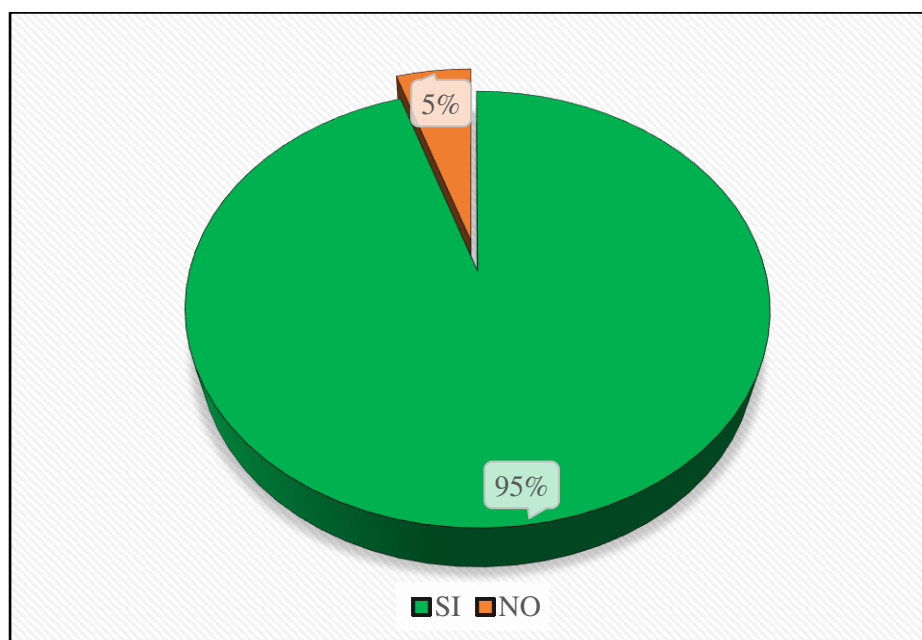


Fuente: Ficha de evaluación

Nota. Según la tabla y figura superior se puede verificar; de los 20 pacientes, 9 eran varones y 11 mujeres; además de estos 20 pacientes; 04 están en el rango de edad de 30 a 40 años; 07 en el rango de 41 a 50 años; 05 en el rango de 51 a 60 años y por ultimo 02 pacientes se encuentran en el rango de edad de 61 años a más.

Tabla 2*Anamnesis – antecedentes médicos*

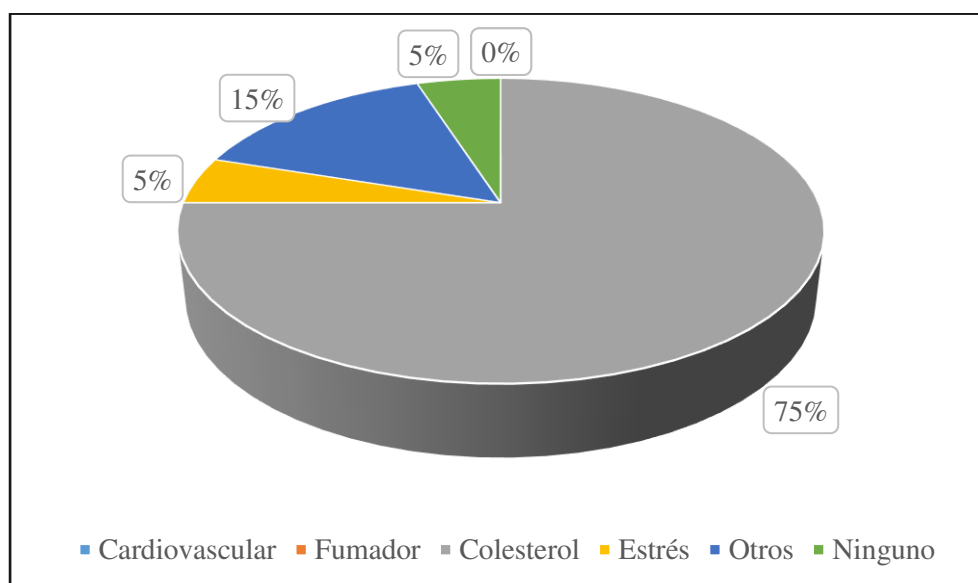
Antecedentes médicos	Frecuencia	Porcentaje
SI	19	95%
NO	01	5%
Total	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación**Figura 2***Anamnesis – antecedentes médicos**Fuente:* Ficha de evaluación

Nota. Según la tabla y figura superior se manifiesta que la evaluación de los 20 pacientes; 19 pacientes que representa el 95% de la muestra presenta antecedentes médicos y 01 paciente que equivale al 5% no tiene antecedentes médicos.

Tabla 3*Anamnesis – compromiso sistémico*

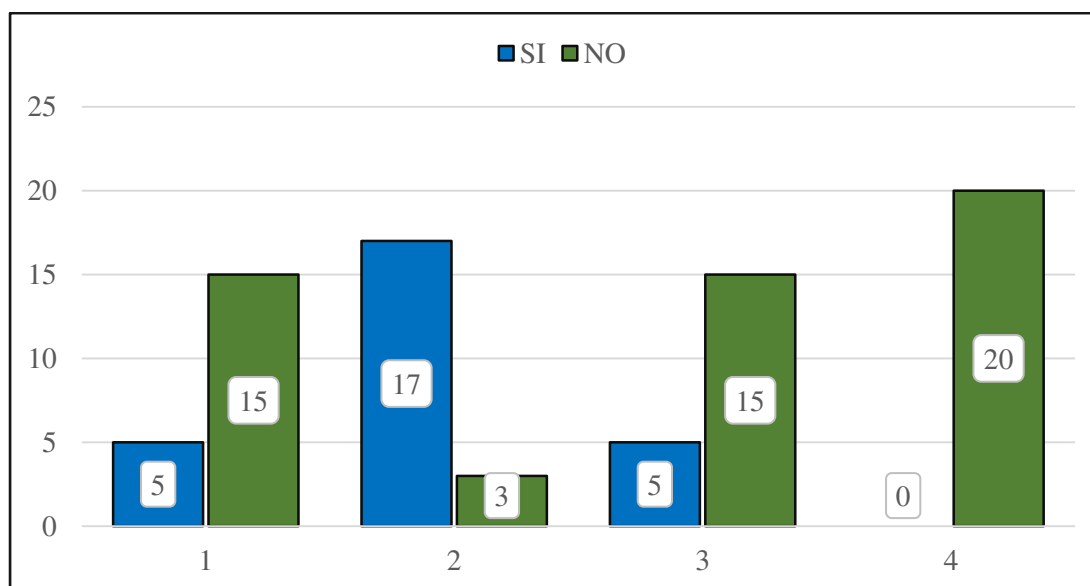
Compromiso sistémico	Frecuencia	Porcentaje
Cardiovascular	00	0%
Fumador	00	0%
Colesterol	15	75%
Estrés	01	5%
Otros	03	15%
Ninguno	01	5%
Total	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación**Figura 3***Anamnesis – compromiso sistémico**Fuente:* Ficha de evaluación

Nota. Según la tabla y figura superior se muestra sobre el compromiso sistémico que presentan los pacientes evaluados; de un total de 20 pacientes; 15 personas que representa el 75% presentan problemas de colesterol; 01 paciente equivalente al 5% presenta estrés; 03 personas equivalente al 15% tienen otros compromisos sistémicos y 01 persona que representa el 5% no muestra ningún compromiso sistémico; de los cuales todos los pacientes cuentan con un tratamiento médico.

Tabla 4*Anamnesis – opinión de los pacientes*

Opinión del paciente	1.- ¿olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad?		2.- ¿toma los medicamentos a las horas indicadas?		3.- cuando se encuentra bien, ¿deja de tomar la medicación?		4.- si alguna vez le sienta mal, ¿deja de tomarla?	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
SI	05	25%	17	85%	05	25%	00	0%
NO	15	75%	03	15%	15	75%	20	100%
Total	20	100%	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación**Figura 4***Anamnesis – opinión de los pacientes.**Fuente:* Ficha de evaluación

Nota. Según la tabla y figura superior, se hizo la encuesta a los 20 pacientes sobre 4 interrogantes obteniendo lo siguiente:

1.- ¿Olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad?; 5 personas que representan el 25% respondió que SI; mientras que 15 personas que equivale al 75% manifestó que NO.

2.- ¿Toma los medicamentos a las horas indicadas?; 17 personas que representan el 85% respondió que SI mientras que 3 personas que equivale al 15% manifestó que NO.

3.- Cuando se encuentra bien, ¿deja de tomar la medicación?; 5 personas que representan el 25% respondió que SI mientras que 15 personas que equivale al 75% manifestó que NO.

4.- Si alguna vez le sienta mal, ¿deja de tomarla?; 0 personas que representan el 0% respondió que SI mientras que 20 personas que equivale al 100% manifestó que NO.

Tabla 5

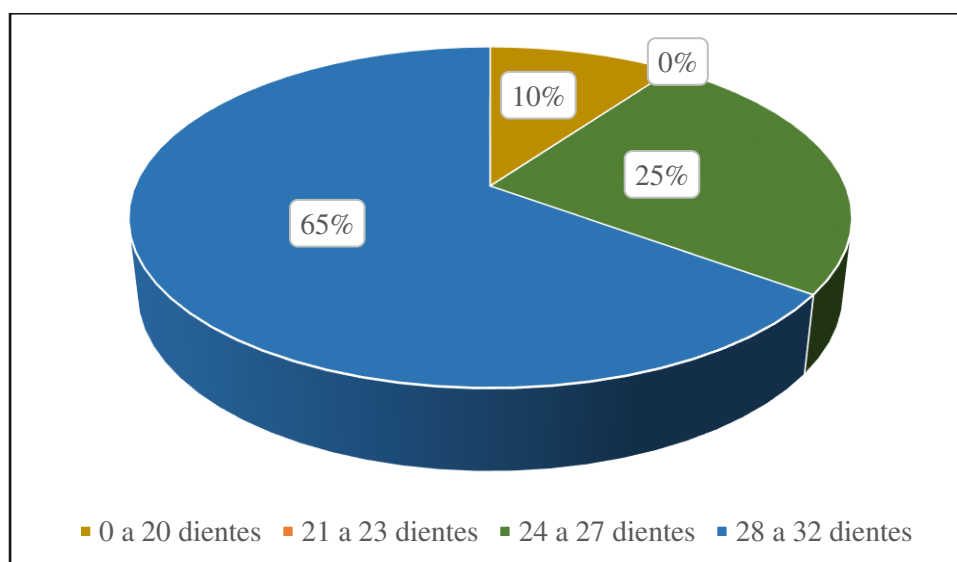
Examen clínico – número de dientes

Nº de dientes	Frecuencia	Porcentaje
0 a 20 dientes	02	10%
21 a 23 dientes	00	0%
24 a 27 dientes	05	25%
28 a 32 dientes	13	65%
Total	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación

Figura 5

Examen clínico – número de dientes.



Fuente: Ficha de evaluación

Nota. Según la tabla y figura superior, muestra el examen clínico determinándose la cantidad de dientes que presentan los pacientes; de un total de 20 pacientes se encontró que 02 personas

(10%) tienen entre 0 a 20 dientes; 0 personas (0%) tienen entre 21 a 23 dientes; 05 personas (25%) tienen de 24 a 27 dientes y por ultimo 13 personas (65%) presentan entre 28 a 32 dientes.

Tabla 6

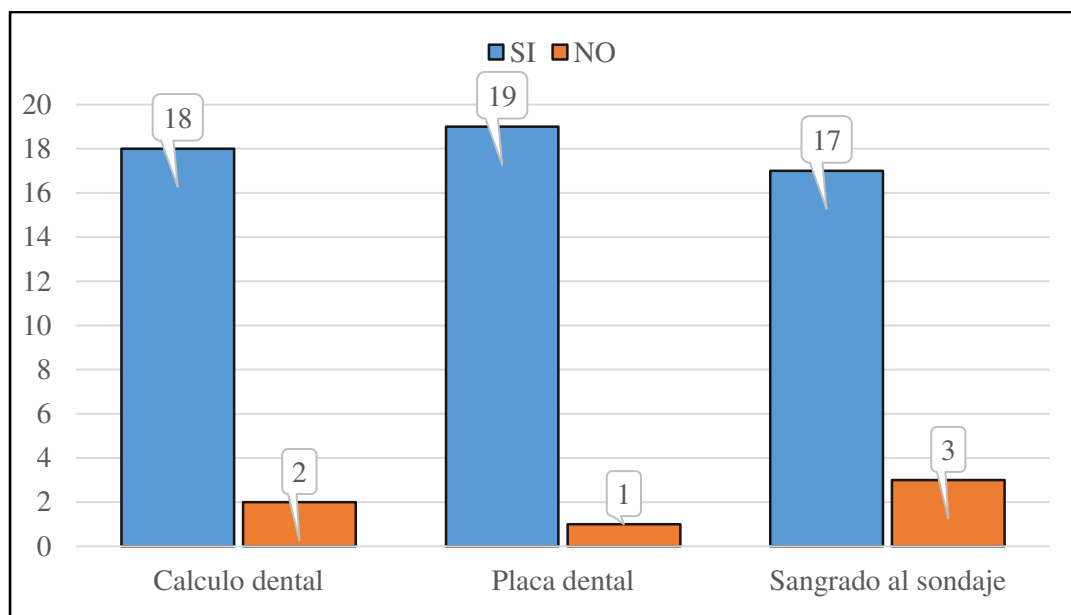
Examen clínico – diagnostico dental

Diagnostico dental	Calculo dental		Placa dental		Sangrado al sondaje	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
SI	18	90%	19	95%	17	85%
NO	02	10%	01	5%	03	15%
Total	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación

Figura 6

Examen clínico – diagnostico dental.



Fuente: Ficha de evaluación

Nota. Según la tabla y figura superior; en relación a 20 pacientes evaluados se determina que 18 personas (90%) presenta calculo dental mientras que 2 personas (10%) no presenta este problema; por otro lado 19 personas (95%) presentan placa dental y solo 1 persona no padece de este problema y por ultimo 17 personas (85%) presentaron sangrado al sondaje y solo 3 pacientes (15%) no presentaron ningún tipo de sangrado.

Tabla 7*Registro periodontal de los pacientes*

Paciente	Sano			Periodontitis		
	Diente	Profundidad sondaje	clínica al	Diente	Profundidad sondaje	clínica al
01	1.1	111		3.4	233	
02	1.2	111		1.6	323	
03	1.4	121		3.4	321	
04	3.4	112		2.5	323	
05	4.5	112		1.7	223	
06	1.5	111		3.6	332	
07	2.4	121		3.2	323	
08	3.4	121		3.1	332	
09	1.3	111		3.5	233	
10	1.5	112		4.4	233	
11	3.3	121		2.5	323	
12	1.3	112		3.5	232	
13	1.1	111		4.4	232	
14	2.3	212		4.3	323	
15	1.1	111		4.2	321	
16	3.2	111		4.3	432	
17	2.3	111		3.2	232	
18	2.3	112		3.4	232	
19	3.1	111		4.4	232	
20	2.4	121		3.4	232	

Fuente: Ficha de evaluación

Nota. En la tabla superior se aprecia el registro periodontal tomados a los 20 pacientes del estudio; donde se muestra los dientes sanos analizados y los dientes con periodontitis; así como también se visualiza la profundidad clínica del sondaje. Dicha información es de índole relevante para la investigación y para el contraste de objetivo e hipótesis.

- ✓ Respecto al objetivo específico 1: Evaluar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

Tabla 8

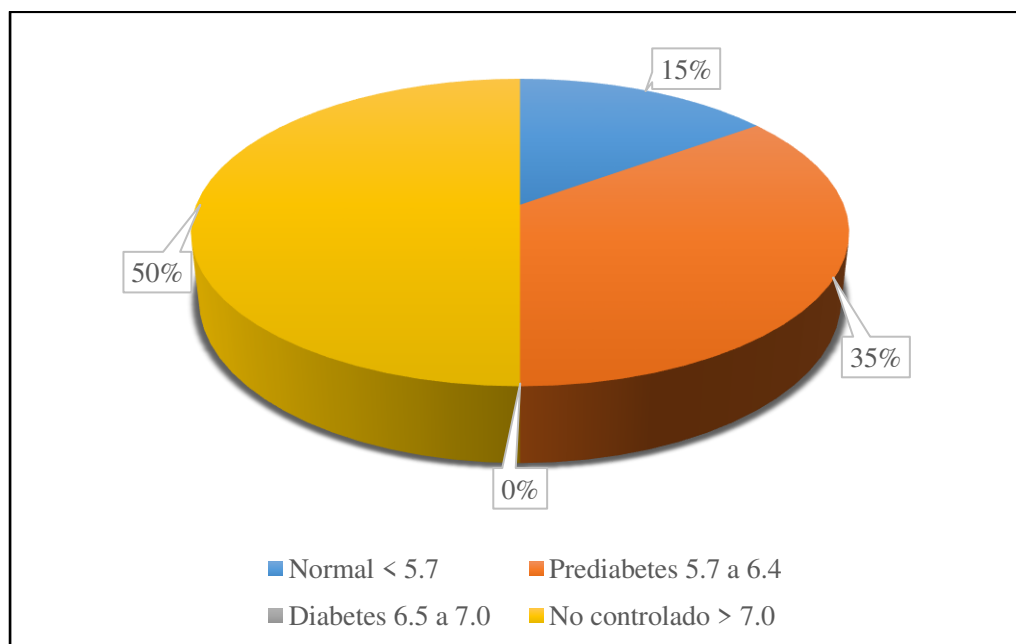
Nivel de hemoglobina glicosilada en la sangre crevicular gingival

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Normal < 5.7	03	15%
Prediabetes 5.7 a 6.4	07	35%
Diabetes 6.5 a 7.0	00	0%
No controlado >7.0	10	50%
Total	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación

Figura 8

Nivel de hemoglobina glicosilada en la sangre crevicular gingival



Fuente: Ficha de evaluación

Nota. En la tabla y figura superior nos da entender el nivel de hemoglobina glicosilada en la sangre crevicular tomada a los 20 pacientes de estudio; donde se puede decir según información recolectada que 03 pacientes (15%) muestra un nivel que está por debajo de del valor de 5.7

(Normal); 07 personas (35%) muestran valores que comprenden entre 5.7 a 6.4 (Prediabetes); por otra parte 0 personas (0%) muestran que valores que comprenden del 6.5 a 7.0 (Diabetes) y por ultimo 10 pacientes (50%) se ubican en los valores mayores a 7.0 que representan a niveles no controlados, siendo la mayor parte de los pacientes que se encuentran en este nivel.

- ✓ Respecto al objetivo específico 2: Evaluar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

Tabla 9

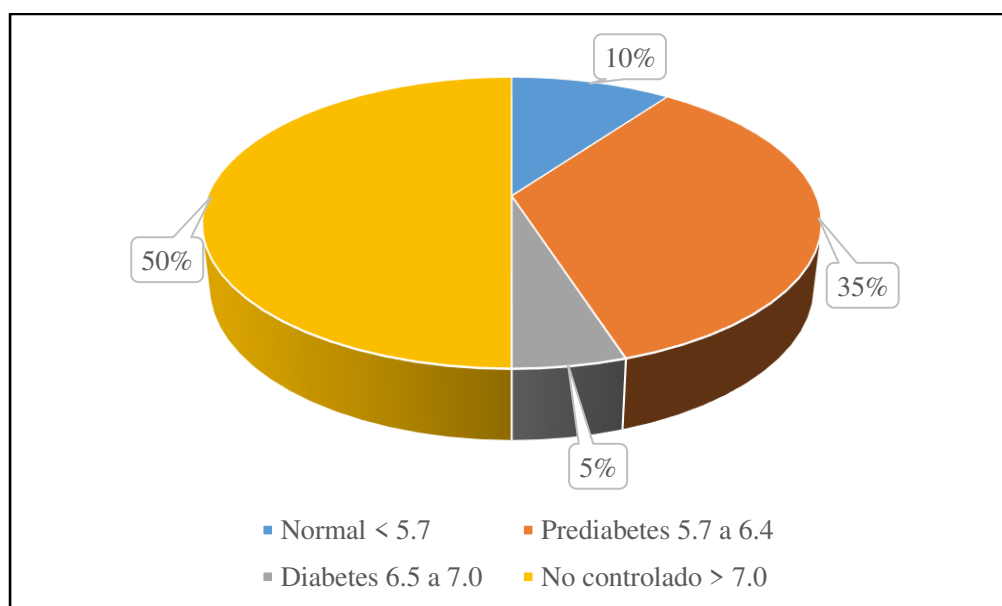
Nivel de hemoglobina glicosilada en la sangre venosa

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Normal < 5.7	02	10%
Prediabetes 5.7 a 6.4	07	35%
Diabetes 6.5 a 7.0	01	5%
No controlado > 7.0	10	50%
Total	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación

Figura 9

Nivel de hemoglobina glicosilada en la sangre venosa.



Fuente: Ficha de evaluación

Nota. En la tabla y figura superior nos da entender el nivel de hemoglobina glicosilada en la sangre venosa tomada a los 20 pacientes de estudio; donde se puede decir según información recolectada que 02 pacientes (10%) muestra un nivel que está por debajo de del valor de 5.7 (Normal); 07 personas (35%) muestran valores que comprenden entre 5.7 a 6.4 (Prediabetes); por otra parte 01 personas (5%) muestran que valores que comprenden del 6.5 a 7.0 (Diabetes) y por ultimo 10 pacientes (50%) se ubican en los valores mayores a 7.0 que representan a niveles no contralados, siendo la mayor parte de los pacientes que se encuentran en este nivel.

- ✓ Respecto al objetivo específico 3: Comparar los valores de HbA1c crevicular de un diente con bolsa periodontal y un diente sano en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

Tabla 10*Registro del HbA1c crevicular en un diente con bolsa periodontal y un diente sano*

Paciente	Sano		Periodontitis		Diferencia (%)
	Diente	Crevicular (%)	Diente	Crevicular (%)	
01	1.1	7.4	3.4	7.5	0.1
02	1.2	7.8	1.6	8.1	0.3
03	1.4	5.8	3.4	5.9	0.1
04	3.4	5.7	2.5	6	0.3
05	4.5	8.6	1.7	8.8	0.2
06	1.5	4.8	3.6	4.9	0.1
07	2.4	8.4	3.2	8.7	0.3
08	3.4	13	3.1	13	0.0
09	1.3	7.7	3.5	8	0.3
10	1.5	7.4	4.4	7.7	0.3
11	3.3	5.7	2.5	5.9	0.2
12	1.3	7.4	3.5	7.5	0.1
13	1.1	5.7	4.4	5.9	0.2
14	2.3	4.8	4.3	4.9	0.1
15	1.1	5.8	4.2	5.9	0.1
16	3.2	8.6	4.3	8.8	0.2
17	2.3	5.6	3.2	5.7	0.1
18	2.3	6.2	3.4	6.4	0.2
19	3.1	5.8	4.4	5.9	0.1
20	2.4	8.4	3.4	8.7	0.3
Promedio		7.03		7.21	0.18

Fuente: Ficha de evaluación

Tabla 11

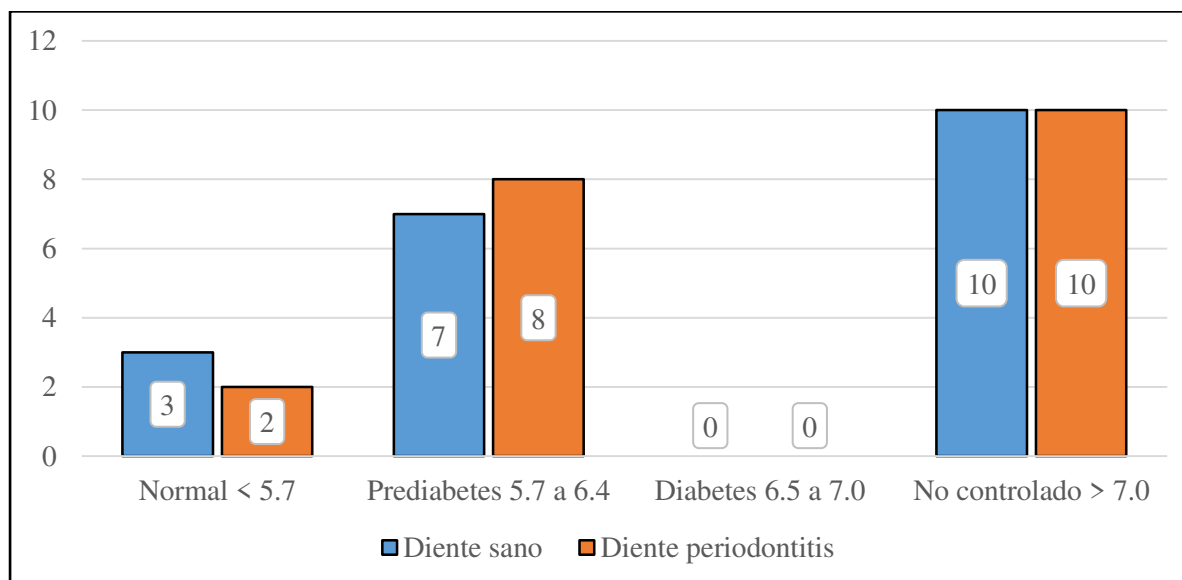
Comparación del HbA1c crevicular en un diente con bolsa periodontal y un diente sano

HbA1c	Diente Sano		Diente periodontitis	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal < 5.7	03	15%	02	10%
Prediabetes 5.7 a 6.4	07	35%	08	40%
Diabetes 6.5 a 7.0	00	0%	00	0%
No controlado > 7.0	10	50%	10	50%
Total	20	100%	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación

Figura 11

Comparación del HbA1c crevicular en un diente con bolsa periodontal y un diente sano.



Fuente: Ficha de evaluación

Nota. Según las tablas y figura superior muestran los distintos valores recogidos de la muestra de estudio (20 pacientes); a cada paciente se le tomo 2 muestras de sangre crevicular para obtener el nivel de hemoglobina glicosilada; dicha muestra se procedió a sacar de un diente sano y otra muestra de un diente con periodontitis. A base de los datos apreciados se puede inferir que ambas medidas divergen mínimamente en promedio de 0,18% en relación al resultado de hemoglobina glicosilada.

- ✓ Respecto al objetivo específico 4: Comparar los valores del HbA1c entre sangre crevicular gingival y venosa obtenido de los pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.

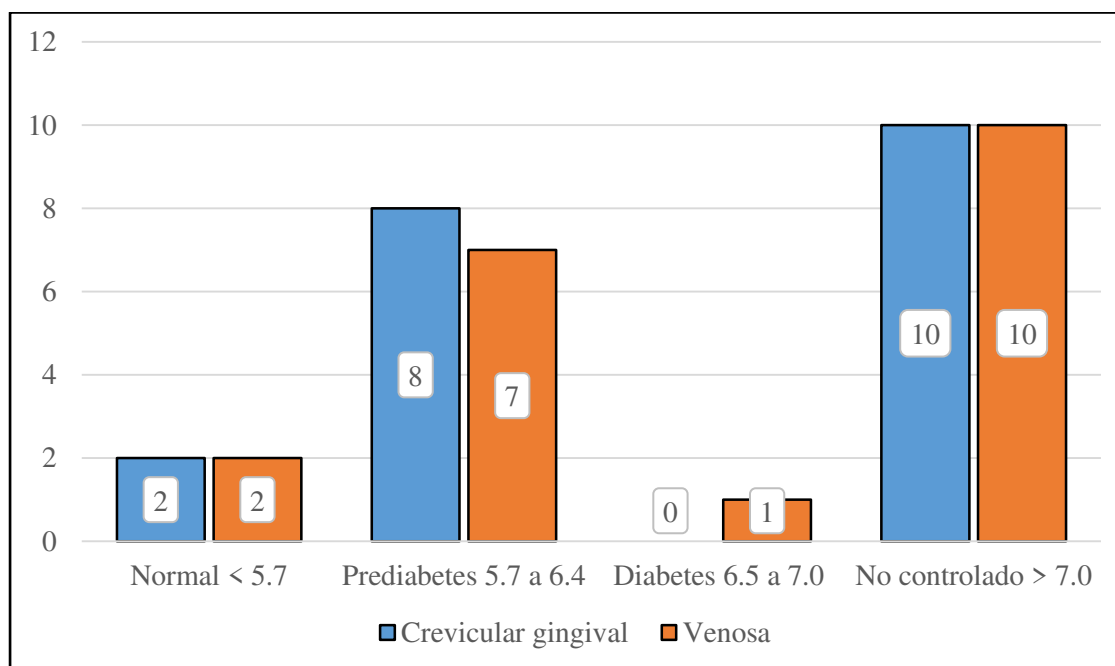
Tabla 12*Registro del HbA1c crevicular gingival y venosa*

Paciente	Crevicular gingival (%)	Venosa (%)	Diferencia (%)
1	7.5	7.7	0.2
2	8.1	8.0	-0.1
3	5.9	6.0	0.1
4	6.0	5.9	-0.1
5	8.8	8.8	0.0
6	4.9	5.2	0.3
7	8.7	8.5	-0.2
8	13	13.4	0.4
9	8.0	8.0	0.0
10	7.7	7.5	-0.2
11	5.9	6.0	0.1
12	7.5	7.3	-0.2
13	5.9	6.1	0.2
14	4.9	5.2	0.3
15	5.9	5.7	-0.2
16	8.8	8.8	0.0
17	5.7	5.8	0.1
18	6.4	6.6	0.2
19	5.9	6.1	0.2
20	8.7	8.5	-0.2
Total	7.21	7.255	0.045

Fuente: Ficha de evaluación

Tabla 13*Comparación del HbA1c crevicular gingival y HbA1c venosa*

HbA1c	Sangre Crevicular Gingival		Sangre Venosa	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Normal < 5.7	02	10%	02	10%
Prediabetes 5.7 a 6.4	08	40%	07	35%
Diabetes 6.5 a 7.0	00	0%	01	5%
No controlado > 7.0	10	50%	10	50%
Total	20	100%	20	100%

Fuente: Ficha de evaluación**Figura 13***Comparación del HbA1c crevicular gingival y HbA1c venosa**Fuente:* Ficha de evaluación

Nota. Según las tablas y figura superior muestran los distintos valores recogidos de la muestra de estudio (20 pacientes); a cada paciente se le tomo 2 muestras de sangre para obtener el nivel de hemoglobina glicosilada; dicha muestra se procedió a sacar de un diente con periodontitis y otra muestra de sangre venosa. A base de los datos apreciados se puede inferir que ambas medidas divergen mínimamente en promedio de un 0,045% en relación a la hemoglobina glicosilada.

- ✓ Respecto al objetivo general: Determinar la correlación que existe entre los parámetros bioquímicos de los niveles de HbA1c en sangre crevicular gingival y los niveles de HbA1c en sangre venosa en pacientes con DM2 que acuden a la clínica Celinda Sánchez Tarapoto.

Tabla 14

Correlación del HbA1c crevicular gingival y HbA1c venosa

Correlación HbA1c		Crevicular gingival Venosa	
Crevicular gingival	Correlación de Pearson	1	,995**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	20	20
Venosa	Correlación de Pearson	,995**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente de evaluación- SPSS v.25

Nota. En el cuadro de correlación se puede verificar el grado de asociación de ambas variables donde se aprecia la Sig. Bilateral con un valor de 0,000 siendo esta menor que el margen de error 0,01; por otro lado, también se muestra el coeficiente de correlación de Pearson equivalente a 0,995 demostrándose que los valores de hemoglobina glicosilada tomada de la sangre crevicular gingival está directamente correlacionada con la hemoglobina glicosilada tomada de la sangre venosa.

Coefficiente determinante:

$$r = \text{Correlación de Pearson} = 0,995$$

$$r^2 = \text{Coeficiente determinante} = (0,995)^2$$

$$r^2 = 0,990025 = 99\%$$

Se infiere que la HbA1c crevicular gingival se correlaciona directamente y significativa con la HbA1c en un 99%; no existiendo diferencias significativas por lo tanto se acepta la hipótesis

alterna de la investigación misma que menciona: Existe correlación significativa entre los parámetros bioquímicos de los niveles de HbA1c en sangre crevicular gingival y los niveles de HbA1c en sangre venosa en pacientes con DM 2 que acuden a la clínica Celinda Sánchez Tarapoto.

V. Discusión de resultados

El presente estudio se realizó en la clínica Celinda Sánchez en la ciudad de Tarapoto, de los cuales se tuvo la participación de 20 pacientes con diabetes mellitus tipo 2; gracias a la investigación se logró demostrar los distintos niveles de hemoglobina glicosilada tanto con muestras creviculares (muestra de sangre obtenida de diente sano y muestra sanguínea obtenida de un diente con periodontitis); también se obtuvo el nivel de Hemoglobina glicosilada a base de muestra con sangre venosa para así determinar la existencia de diferencias significativas y su correlación respectiva entre el HbA1C con sangre crevicular gingival y el HbA1C con sangre venosa. Según datos obtenidos y procesados se tiene que el promedio HbA1C con sangre crevicular gingival es de 7.21% y el promedio de HbA1C con sangre venosa es de 7.255%; teniendo una diferencia mínima del 0,045%. Por otro lado, la correlación de Pearson entre el HbA1C con sangre crevicular gingival y el HbA1C con sangre venosa presentan un grado de asociación muy alto del 0,995; con un coeficiente determinante del 99%, infiriendo que el HbA1c crevicular gingival se correlaciona directamente y significativamente con la HbA1c en un 99%; aceptando la hipótesis alterna de la investigación.

Camacho et al. (2019) quien concluye en su investigación realizado en una clínica, donde manifiesta que los niveles de HbA1c en sangre crevicular comparado con sangre venosa muestran concordancia, lo cual significa que la medición HbA1c mediante el dispositivo portátil A1CNow puede utilizarse como método en control para paciente diabético durante la consulta odontológica.

Satish, Garg y Hirsch (2016) en su investigación demuestra que los valores de glucosa en sangre del paciente oscilaron entre 74 y 256 mg / dL. La comparación entre la sangre crevicular gingival y la sangre con punción digital mostró una correlación muy fuerte, con un valor t de 3.97 (con un valor P = 0.001). Con el estudio realizado se demuestra que los pacientes

que presentan diabetes mellitus de tipo 2, se puede obtener de manera fiable el resultado de HbA1c con sangre crevicular gingival en una consulta odontológica.

En el estudio se determinó los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes diabéticos; obteniendo los siguientes resultados de un total de 20 pacientes; según información recolectada 03 pacientes (15%) muestra un nivel que está por debajo de del valor de 5.7 (Normal); 07 personas (35%) muestran valores que comprenden entre 5.7 a 6.4 (Prediabetes); por otra parte 0 personas (0%) muestran que valores que comprenden del 6.5 a 7.0 (Diabetes) y por ultimo 10 pacientes (50%) se ubican en los valores mayores a 7.0 que representan a niveles no contralados; se demostró que los pacientes obtienen un valor fiable producto del HbA1c con sangre crevicular gingival; dicho resultado se alinea con lo propuesto por Argudo (2019) donde manifiesta que la glucosa en sangre crevicular gingival puede medir con Accu-Chek de forma segura y fácil para detectar el estado diabético de pacientes con sangrado al sondaje.

Por otro lado, se pudo encontrar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa en pacientes diabéticos; de un total de 20 pacientes, se encontró que 02 pacientes (10%) muestra un nivel que está por debajo de del valor de 5.7 (Normal); 07 personas (35%) muestran valores que comprenden entre 5.7 a 6.4 (Prediabetes); por otra parte 01 personas (5%) muestran que valores que comprenden del 6.5 a 7.0 (Diabetes) y por ultimo 10 pacientes (50%) se ubican en los valores mayores a 7.0 que representan a niveles no contralados. Dicho resultado se alinea con lo manifestado por Camacho et al. (2019); quienes manifiestan que los niveles de HbA1c en sangre crevicular comparado con sangre venosa muestran concordancia, quiere decir que para obtener valores fiables del nivel del HbA1c se pueden tomar tanto muestra de sangre crevicular gingival o también muestra de sangre venosa, ya que los resultados divergen de forma insignificante.

También se compararon los valores de HbA1c crevicular obtenido en diabéticos en un diente con bolsa periodontal y un diente sano. Los resultados obtenidos a una muestra de 20 pacientes nos arrojan resultados donde el promedio de HbA1c tomado de un diente sano es de 7.03% y el promedio de HbA1c tomado de un diente con bolsa periodontal es de 7.21%; teniendo como diferencia un 0.18%.

Sosa (2018) El resultado se alinea con lo manifestado por donde menciona que la enfermedad periodontal se caracteriza por el conjunto de afecciones inflamatorias crónicas que causan inflamación gingival, destrucción del tejido periodontal y pérdida ósea alveolar, lo que puede provocar la pérdida de dientes. La diabetes mellitus tipo 2 está asociado directamente a esta patología donde la enfermedad periodontal, cuando está presente, puede empeorar el control glucémico en estos pacientes, pero al tomar pruebas y compararlos con dientes sanos la diferencia es mínima, por lo tanto, el resultado es fiable.

VI. Conclusiones

- La correlación que existe entre el HbA1c de sangre crevicular gingival y el HbA1c de sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020 es significativa, ya que el Sig. bilateral = 0,000 es menor que el margen de error 0,01; y un coeficiente de correlación de Pearson = 0,995; se demuestra que el Hba1c de sangre crevicular gingival es igual en un 99% al Hba1c de sangre venosa.
- Se determinó los valores bioquímicos de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival; donde 03 pacientes (15%) se encuentran en un nivel normal; 07 personas (35%) muestran un nivel de prediabetes; 0 personas (0%) muestran un nivel de diabetes y 10 pacientes (50%) representan un nivel de no controlados.
- Se determinó los valores bioquímicos de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa; donde 02 pacientes (10%) se encuentran en un nivel normal; 07 personas (35%) muestran un nivel de prediabetes; 01 personas (5%) muestran un nivel de diabetes y 10 pacientes (50%) representan un nivel de no controlados.
- El Hba1c de muestras de sangre crevicular tomada de un diente sano y un diente con periodontitis a base de los resultados analizados en la investigación se infiere que ambas medidas divergen mínimamente en promedio de 0,18%.
- El Hba1c de sangre crevicular tomada de un diente con periodontitis y el Hba1c tomada de sangre venosa, según muestras analizadas se infiere que ambas medidas divergen mínimamente en promedio de 0,045%.

VII. Recomendaciones

- Se sugiere realizar más estudios que utilicen muestras de mayor tamaño en pacientes con y sin diagnóstico establecido de diabetes.
- Estadificar las profundidades al sondaje para determinar la relevancia del estado periodontal en paciente diabético.
- Se sugiere la implementación de nuevos dispositivos médicos para la evaluación y diagnóstico en esta área que requiere de más investigación.

VIII. Referencias

- Argudo, J. (2019). *Análisis de niveles de glucosa en pacientes con enfermedad periodontal-Clínica UCSG semestre A, 2018* [Tesis de Pregrado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12256/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-425.pdf>
- Bascones, A. y Figuero, E. (2005). *Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas Avances en la periodoncia e implantología oral*, 17(3), 147-156. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852005000300004
- Biblioteca Virtual de Salud Paraguay (2017). *Que es la diabetes*. <http://bvs.org.py/vitrinas/diabetes/>
- Camacho, S. et al. (2019). *Equivalencia de HbA1c en sangre crevicular gingival comparada con sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2* [Tesis de Especialidad, Universidad Santo Tomas]. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/17213/2019CamachoSandra.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Campuzano, G. y Latorre, G. (2010). *La HbA1c en el diagnóstico y en el manejo de la diabetes*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2010/myl1105-6b.pdf>
- Cárdenas, K. y Veloz, M. (2018). *Autocuidado de la Diabetes Mellitus tipo 2 en adultos de 40-60 años atendidos en la consulta externa del Hospital General IEES Ceibos* [Tesis de Pregrado, Universidad Católica Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11181/1/T-UCSG-PRE-MED-ENF-473.pdf>

- Falótico, P. y Farías, R. (2006). El surco gingival: aspectos clínicos y anatomofisiomicrobiológicos. *Odous Científica*, 7(2), 16-26.
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v7n2/7-2-3.pdf>
- Guadalupe, P. (2018). *Deficiencia de acción insulina*.
<https://www.paho.org/relacsis/index.php/es/foros-relacsis/foro-becker-fci-oms/61-foros/consultas-becker/902-deficiencia-de-accion-insulina>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación 6ta Ed.*
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Herrera, D., Figuero, E., Shapira, L., Lijian, J. y Sanz, M. (2018). *Periodoncia clínica: diagnóstico y tratamiento periodontal*. https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2018/10/p11ok.pdf
- Macas, L. y Ávila, J. (2015). *Diagnóstico clínico periodontal en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 atendidos en las fundaciones DONUM y la casa de la diabetes de la ciudad de Cuenca en el periodo: enero a julio de 2015* [Tesis de pre grado, Universidad de Cuenca].
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24010/1/Tesis%20part1.pdf>
- Martínez, L., Salazar, C. y Ramírez, G. (2000). Estrato social y prevalencia de gingivitis en gestantes. Estado Yaracuy; *Acta Odontol. Venez.* 39(1). www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-6365200100010000&script=sci_arttext.
- Mauri, E. (2017). *Correlación entre el tratamiento periodontal y los niveles de hemoglobina glicosilada, 2017* [Tesis de Pregrado, Universidad de Barcelona,].

https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/458119/EMO_TESIS.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Organización Panamericana de la Salud (s.f). *Que es la diabetes*.
https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=3616:diabetes&Itemid=794

Pons Bonal, A. y Rosas Guzman, J. (2019). Enfermedad periodontal y diabetes, *Documento de posición de la Asociación Latinoamericana de Diabetes*. Recuperado de:
<https://pdfs.semanticscholar.org/cd6b/029a238b5545942226f59ddf16b6115e4635.pdf>

Rosquete, G., Gonzales, E., Londres, D. y Manzano V. (2007). Evaluación de glucemia por el método de O-toluidina. *Scielo AMC* 11, (2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552007000200005

Satish, K. y Hirsch, IB. (2016). *Can Gingival Crevicular Blood be Relied upon for Assessment of Blood Glucose Level*.
https://www.researchgate.net/publication/272187381_Can_gingival_crevicular_blood_be_relied_upon_for_assessment_of_blood_glucose_level

Velázquez, V. (2016). *Niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes con periodontitis crónica* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4974/Vel%C3%A1squez_mv.pdf?sequence=1

IX.ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Título: Niveles de HbA1c en sangre crevicular gingival y su correlación con sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo - 2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020			
Autor: Cristopher William Chero Castro.			
1.- DATOS GENERALES			
Paciente:.....		Edad:.....	
Domicilio:.....		Sexo:.....	
Telf.:.....		fecha:...../...../.....	
2.- ANAMNESIS			
antecedentes médicos personales	si _____ no _____	Observaciones _____	
compromiso sistémico	cardiovascular () fumador () colesterol ()	_____	
Tratamiento médico (nombre del medicamento, posología, indicación):			
- ¿olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad? ____ si ____ no			
- ¿toma los medicamentos a las horas indicadas? ____ si ____ no			
- cuando se encuentra bien, ¿deja de tomar la medicación? ____ si ____ no			
- si alguna vez le sienta mal, ¿deja de tomarla? ____ si ____ no			
3. EXAMEN CLÍNICO			
número de dientes presentes: _____	cálculo dental: ____ si ____ no	placa dental: ____ si ____ no	sangrado al sondaje: ____ si ____ no
4. REGISTRO PERIODONTAL			
Diente: _____ Profundidad clínica al sondaje: _____		Diente: _____ Profundidad clínica al sondaje: _____	
5. RESULTADOS HBA1C			
Diente: _____ (sano)	Crevicular: _____ %	Venosa: _____ %	
Diente: _____ (con periodontitis)	Crevicular: _____ %		

ANEXO B: CONSENTIMIENTO INFORMADO.**Institución:** Universidad Nacional Federico Villarreal**Investigador:** Cristopher William Chero Castro**Título:** NIVELES DE HBA1C EN SANGRE CREVICULAR GINGIVAL Y SU CORRELACIÓN CON SANGRE VENOSA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO - 2 DE LA CLÍNICA CELINDA SÁNCHEZ - TARAPOTO; 2020.

Por medio del presente documento hago constar que acepto participar voluntariamente en la investigación titulada: Niveles de hba1c en sangre crevicular gingival y su correlación con sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo - 2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020 a cargo del bachiller. Cristopher William Chero Castro.

Se me ha explicado y comprendo perfectamente que el procedimiento de la presente investigación es establecer los niveles de medición de HbA1c en sangre crevicular gingival de personas con diabetes mellitus tipo II, con la medición de HbA1c en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo II que acuden a las clínica Celinda Sánchez en personas mayores de 18 años y que presenten al menos un diente en su cavidad bucal. Se estima una muestra de 20 personas.

Autorizo se realice los exámenes correspondientes para la investigación habiéndose aclarado que mi participación en este estudio no me demandará ningún tipo de gasto. Firmo este documento como prueba de mi aceptación voluntaria habiendo sido antes informada sobre la finalidad del trabajo, que puedo retirarme de la investigación cuando yo así lo decida y que los datos son de carácter confidencial.

Para cualquier información adicional sobre el proyecto de investigación, llamar al investigador Cristopher William Chero Castro al teléfono 525784 o al celular 998464171.

Apellidos y Nombres:

DNI: _____

Firma: _____

ANEXO C: CONSTANCIA DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN.**CONSTANCIA**

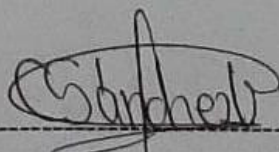
Tarapoto, 10 de Agosto del 2020

CELINDA SANCHEZ VÁSQUEZ, representante legal del Consultorio Endocrinológico "DRA. SÁNCHEZ"; con **RUC.10096784550** ubicado en el Jirón Nicolás de Piérola N° 530 – Tarapoto

HACE CONSTAR:


Que, el Bachiller de Odontología **CRISTOPHER WILLIAM CHERO CASTRO**, con DNI. N° 47367850, de la Universidad Nacional Federico Villareal – Lima, ha realizado la **RECOPIACION DE DATOS DE PACIENTES DIABETICOS**, para estudios de la Tesis Titulada: "**NIVELES DE HbA1C EN SANGRE CREVICULAR GINGIVAL Y SU CORRELACIÓN CON LOS NIVELES DE HbA1C EN SANGRE VENOSA EN PACIENTES CON DM2 QUE ACUDEN AL CONSULTORIO ENDOCRINOLÓGICO "DRA. SÁNCHEZ"**"

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines pertinentes.




Dra. CELINDA SANCHEZ VÁSQUEZ
Médico Endocrinólogo
CMP:34405 RNE:16782

ANEXO D: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE PRUEBA HbA1C.

 **LABORATORIO CLINICO PRISMA**
Seguridad en su Diagnóstico

Jr. Ramírez Hurtado N° 387 - 2do. piso - TARAPOTO
Telf. (042) 522455 - RPM: #955859290
Jr. Manco Inca N° 856 - TARAPOTO



CONSTANCIA DE VALIDACION DE PRUEBA HbA1C

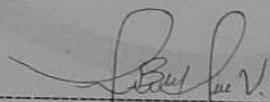
Tarapoto, 04 de Agosto del 2020

ALBERTO COVEÑAS VALERIO TM. DEL LABORATORIO PRISMA – TARAPOTO, CON RUC. 20494109485, DOMICILIADO EN RAMIREZ HUTADO N° 387 – TARAPOTO

HACE CONSTAR:

Que, EL LABORATORIO PRISMA - TARAPOTO, ha realizado la **VALIDACION DE LA PRUEBA HbA1C**, de la Tesis titulado: **“NIVELES DE HbA1C EN SANGRE CREVICULAR GINGIVAL Y SU CORRELACIÓN CON LOS NIVELES DE HbA1C EN SANGRE VENOSA EN PACIENTES CON DM2 QUE ACUDEN A LA CLINICA CELINDA SANCHEZ TARAPOTO”**, del Bach. **CRISTOPHER WILLIAM CHERO CASTRO**, con DNI. N°47367850, de la Universidad Nacional Federico Villareal – Lima.

Expido la presente Constancia a solicitud del interesado para los fines pertinentes.



TM. ALBERTO COVEÑAS VALERIO
DNI. N° 08648737
LABORATORIO PRISMA – TARAPOTO

Horario: Lunes a Viernes 7:00 am. a 1:00 pm. y 3:00 pm. a 8:00 pm. - Cel. 942014496

ANEXO E: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA.

Lugar donde se realizó la investigación.



Charla de concientización de higiene oral a los pacientes.



Selección de un diente con periodontitis y un diente sano.

Previa firma de consentimiento.



Dispositivo medico A1CNow+ a utilizar



Sondeo periodontal de la pieza dental seleccionada para obtención de la sangre crevicular gingival con el recolector de sangre.



Insertamos el recolector de sangre con el reactivo, y agitamos 10 veces. Luego insertamos la placa de aluminio en el analizador.



Esperamos un momento hasta que nos aparezcan las siguientes siglas SMPL, retiramos la tapa ubicada en la parte inferior del agitador, presionamos el agitador en la placa de aluminio y esperamos 5 minutos para los resultados.



Resultados con sangre crevicular gingival del dispositivo A1CNow+ con un diente sano.



Resultados con sangre crevicular gingival con el dispositivo A1CNow+ con un diente con periodontitis.



Instalaciones del laboratorio prisma



Muestra de sangre venosa para la prueba de HBA1C



Resultados de la HBA1C en sangre venosa

PACIENTE : Bocanegra Garcia, Miurica.
EDAD : 37 años
MUESTRA : Sangre
INDICACION : Dra. Celinda Sanchez Vasquez.

BIOQUIMICA

Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) : 8.8 %
(Metodo : Resina de Intercambio Iónico)

NORMAL	:	4.2% - 6.2%
PATOLOGICO	:	> 7.6 %

Profilaxis dental después de obtener los resultados.



ANEXO F: MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicador	Escala	Materiales y métodos
¿Cuál será la correlación que existe entre los niveles de HbA1c de sangre crevicular gingival y sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020?	<p>Objetivo general Determinar la correlación que existe entre el HbA1c de sangre crevicular gingival y el HbA1c de sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.</p> <p>Objetivos específicos Evaluar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020</p> <p>Evaluar los valores bioquímicos, de la hemoglobina glicosilada en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez -</p>	<p>Hipótesis alterna Existe correlación significativa entre el HbA1c en sangre crevicular gingival y el HbA1c en sangre venosa en pacientes con diabetes mellitus tipo-2 de la clínica Celinda Sánchez - Tarapoto; 2020.</p> <p>Hipótesis nula .No existe correlación significativa en los valores de la hemoglobina glicosilada en sangre crevicular gingival en pacientes con diabetes mellitus tipo-2.</p>	<p>Variable 1 Hemoglobina glicosilada crevicular</p> <p>Variable 2 Hemoglobina glicosilada venosa</p>	<p>Porcentaje encontrado mediante el dispositivo A1c Now de Bayer</p> <p>Porcentaje encontrado por el método de resina de intercambio iónico</p>	<p>Razón</p> <p>Razón</p>	<p>Tipo de investigación: Descriptivo: describe fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.92). Correlacional: Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.93).</p> <p>Ámbito temporal y espacial</p> <p>Temporal: La investigación fue desarrollada durante los meses de enero a junio durante el año 2020.</p> <p>Espacial: El estudio tuvo como objeto a los diversos pacientes con DM2 que acuden a la clínica Celinda Sánchez en la ciudad de Tarapoto ubicado en el Jirón Nicolás de Piérola 530; durante el periodo mencionado teniendo un total de 20 pacientes.</p> <p>Población y muestra La muestra representativa constó por un total de 20 pacientes</p>